

EME, czyli Earth-Moon-Earth – duże wyzwanie radiowe

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

# świat radio

1/2015

12,00 zł  
w tym VAT 5%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru  
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrzysz  
i kupisz ten  
numer

nakład: 14 500 egz.



# Icom ID-5100



## CB Mini MK3

Miniaturowy radio-telefon CB, który można zamontować w każdym samochodzie



## PUK 2014

Kontynuacja opisu prac nagrodzonych w konkursie Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie 2014



## Cyfrowe PMR446

Nowe modele radiotelefonów Hytary pracujące w standardzie DMR Tier I





## ZAAWANSOWANY SYSTEM RADIOWY IP

**Komunikacja w pełnym duplexie  
przez bezprzewodowe sieci LAN i IP\***

- ✓ Prosty w uruchomieniu i użyciu
- ✓ Nie wymaga pozwoleń
- ✓ Lokalizacja personelu
- ✓ Aplikacja dyspozytorska
- ✓ Szyfrowanie połączeń
- ✓ Długa żywotność akumulatora, ponad 20 h (w trybie 1:1:8)

\* do pracy w pełnym duplexie wymagany jest zestaw nagłowny



**IP1000C**  
Kontroler



**IP100 FS**  
Aplikacja dyspozytorska



**IP100H**  
Terminal IP



**AP-90M**  
Bezprzewodowy punkt dostępu LAN

**Icom (Europe) GmbH**, Auf der Krautweide 24, 65812 Bad Soden am Taunus, Germany

Tel. +49 (6196) 76685-0, fax +49 (6196) 76685-50, e-mail: [info@icomeurope.com](mailto:info@icomeurope.com), [www.icomeurope.com](http://www.icomeurope.com)

Przedstawiciel handlowy – Bartłomiej Mazurek, tel. 509 344 325, e-mail: [sales\\_pl@icomeurope.com](mailto:sales_pl@icomeurope.com)



# DRUKARKA 3D

*już dostępna!*



SPRZĘGŁO FLEX  
DLA OSI Z  
**GRATIS!**



**PROMOCJA**  
**2450 zł**

velleman<sup>HIGH-Q</sup>-kit



Więcej informacji na  
stronie internetowej:  
<http://www.printer-3d.eu>

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11  
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl)



# świat radio

1(230)/2015

Artykuł z okładki – str. 20

## Icom ID-5100

Nowy radiotelefon dwupasmowy 144/430 MHz Icom ID-5100 jest przystosowany do pracy emisją DV w systemie D-STAR. Ma dotykowy wyświetlacz oraz odbiornik GPS. Urządzenie dysponuje mocą 50 W na pasmach 2 m i 70 cm (zakresy RX: 118–174/375–550 MHz). Z oprogramowaniem RS-MS1A dla systemu Android umożliwia kontrolę radiostacji przez Bluetooth.



## S P I S T R E Ś C I

<b>AKTUALNOŚCI</b>	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
Zawody	13
<b>ANTENY</b>	
Anteny ręczne VIIF/UIIF	28
Przydatne zestawy antenowe	50
<b>TEST</b>	
Icom ID-5100	20
<b>PREZENTACJA</b>	
CB Mini MK3	16
Cyfrowe PMR446 w standardzie DMR Tier I	36
<b>ŁĄCZNOŚĆ</b>	
EME – duże wyzwanie radiowe, część I	30
I Handbook ARRL	27
<b>ŚWIAT KF/UKF</b>	
Z życia klubów i OT PZK	40
<b>WYWIAD</b>	
Działalność PIU DEMO	18
<b>HOBBY</b>	
Nadajnik ARDF i transceivery	46
<b>RADIO RETRO</b>	
Początki polskiej radiofonii	24
<b>DYPLOMY</b>	
85 lat PZK i 90 lat IARU	45
<b>DIGEST</b>	
Nowe rozwiązania radiowe	54
<b>FORUM CZYTELNIKÓW</b>	
Porady	58
● KALENDARZ ZAWODÓW KRÓTKOFALARSKICH 2015	38
● SPIS TREŚCI ROCZNIKA 2014	62
● RYNEK I GIEŁDA	70

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC**  
POLSKI

1/2015

### Wydawca miesięcznika „Świat Radio” (12 numerów w roku):

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszczyńska 11,  
03-197 Warszawa, tel. 22 257 84 99,  
faks 22 257 84 00,  
e-mail: [avt@avt.pl](mailto:avt@avt.pl),  
[www.avt.pl](http://www.avt.pl)

### Dyrektor Wydawnictwa:

Wiesław Marciniak

**Adres redakcji:** 03-197 Warszawa,  
ul. Leszczyńska 11,  
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,  
[www.swiatradio.pl](http://www.swiatradio.pl)

e-mail: [redakcja@swiatradio.com.pl](mailto:redakcja@swiatradio.com.pl)

**Redaktor naczelny:** Andrzej Janeczek,  
e-mail: [sp5ah@swiatradio.com.pl](mailto:sp5ah@swiatradio.com.pl),  
tel. 22 257 84 49

### Stali współpracownicy:

Roman Buja,  
Zdzisław Bieńkowski SP6LB,  
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,  
Wojciech Nietyska SP5FM,  
Tadeusz Raczek SP7HT,  
Andrzej Sadowski SP6ECA,  
Piotr Skrzypczak SP2JMR,  
Krzysztof Słomczyński SP5HS,  
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

**Opracowanie graficzne,  
redakcja techniczna i skład:**  
Maria Drozdek

### Internetowy Świat Radiooperatora:

Wojciech Chabinka  
e-mail: [chabinka@swiatradio.pl](mailto:chabinka@swiatradio.pl)

**Dział Reklamy:** Grzegorz Krzykawski,  
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,  
e-mail: [grzegorz@swiatradio.pl](mailto:grzegorz@swiatradio.pl)

**Prenumerata:** tel. 22 257 84 22-25,  
faks 22 257 84 00,  
e-mail: [prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)

**Nakład:** 14 500 egzemplarzy

„Świat Radio” jest wyłącznym  
reprezentantem Polski w sieci  
czasopism organizacji  
członkowskich IARU.



Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy  
sobie prawo do skracania i adustacji nadesłanych  
artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy  
odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektroni-  
cznych oraz ich usprawnień zamieszczone w SR mogą  
być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb.  
Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do  
działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



Wydawnictwo  
AVT należy  
do Izby  
Wydawców  
Prasy



Miesięcznik  
wyróżniony  
Odznaką  
Honorową  
PZK

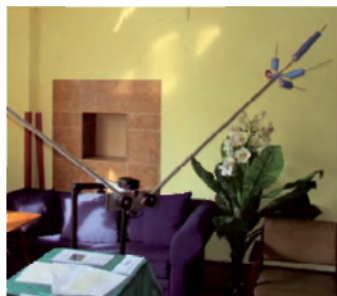
W numerze



Str. 30

## EME – duże wyzwanie radiowe, cz. 1

Prowadzenie łączności przez odbicia od Księżyca (EME) stanowi największe wyzwanie techniczne i operatorskie dla krótkofalowców. Dziedzina ta znajduje się na granicy obecnych możliwości i przeprowadzenie każdej łączności wymaga włożenia znacznego wysiłku. W artykule podano szczegóły techniczne dotyczące wyposażenia stacji.



Str. 46

## Przydatne zestawy antenowe

W artykule są prezentowane dwie prace konkursowe PUK w kategorii B – anteny i urządzenia antenowe: balkonowy zestaw antenowy BZA-5 Edwarda Bernera SQ7MZL (nagrada główna), zestaw do instalacji i zdalnego testowania anten Waldemara Polaka SP9WR (wyróżnienie).

Str. 50

## Nadajnik ARDF i transceivery

W konkursie PUK 2014 w kategorii D dwie równorzędne nagrody otrzymali: Sławoj Gorzela SP7YC za nadajnik ARDF na pasma 3,5/144 MHz i Łukasz Ruta SQ7BFS za wielopasmowy transceiver HOMOmega 160–10 m powstały z połączenia transceiverów Pilgrim i Omega. W artykule zamieszczono szerszy opis TX ARDF



Str. 16

## CB Mini MK3

Na rynku pojawił się kolejny miniaturowy radiotelefon samochodowy CB Mini MK3, o wymiarach nieco większych niż wielkość paczki papierosów, który bez problemu można zamontować w każdym typie pojazdu. Urządzenie zapewnia standardowe 4 W AM/FM i wyróżnia się doskonałą jakością wykonania i działania oraz dobrą relacją ceny do jakości.



Gratisową płytkę CD wewnątrz ŚR 2/2015 otrzymają także nowi subskrybenci, którzy w styczniu i lutym wykupią prenumeratę ŚR.

## Jubileusze w 2015 roku

Oddajemy w Wasze ręce pierwszy numer naszego miesięcznika w 2015 r., roku wielu jubileuszy związanych z radiem.

Jedni mówią, że w ubiegłym roku, inni, że w tym przypada 120. rocznica początków radia (zależy od tego, jaki moment historyczny i co uznać za „początek”). W każdym razie wszystko zawdzięczamy takim postaciom, jak: Heinrich Hertz, Guglielmo Marconi, Oliver Lodge, Aleksander Popow oraz wielu innym odkrywcom i wynalazcom. Bez wynalazków tych naukowców nie byłoby możliwe przed 90 laty uruchomienie w Polsce pierwszej próbniej radiostacji w zakładach Polskiego Towarzystwa Radiotechnicznego (PTR) w Warszawie i powstanie Polskiego Radia.

Na fali tych wszystkich wynalazków zaczęła także rozwijać się działalność radioamatorska i powstało wiele organizacji oraz stowarzyszeń radiowych. Tak właśnie przed 90 laty powstała Międzynarodowa Unia Radioamatorska IARU. Nieco młodszą, dokładnie o 5 lat, a należąca do IARU jest nasza polska organizacja – Polski Związek Krótkofalowców – także obchodząca w tym roku swój jubileusz 85-lecia.

Chyba nie będę nieskromny, jeśli przypomnę, że również nasze pismo w tym miesiącu obchodzi swoje 20-lecie. Jego pierwsze numery przez osiem miesięcy ukazywania się nosiły tytuł „Od radio do audio”, a w październiku 1995 pojawił się numer już pod tytułem „Świat Radio”.

Właśnie z okazji wspomnianych jubileuszy, wspólnie z PZK przygotowujemy dla naszych prenumeratorów specjalną płytkę CD z bardzo ciekawymi materiałami technicznymi i historycznymi (płyta będzie dołączana do numeru lutowego). Gratisową płytkę CD wewnątrz ŚR 2/2015 otrzymają także nowi subskrybenci, którzy w styczniu i lutym wykupią prenumeratę ŚR.

W kolejnych miesiącach będziemy wracali do niektórych ze wspomnianych wydarzeń historycznych, aby przypominać starszym i nauczać najmłodszych. Przede wszystkim jednak będziemy podążali za najnowszymi rozwiązaniami sprzętu radiowego, bo elektronika rozwija się w tak szybkim tempie, że kupiony dzisiaj nowoczesny transceiver czy radiotelefon za kilka lub kilkanaście lat może trafić do muzeum.

W tym numerze prezentujemy modne ostatnio sterowanie poprzez ekran dotykowego wyświetlacza zastosowane w nowym radiotelefonie 144/430 MHz Icom ID-5100, który jest przystosowany do pracy emisją DV w systemie D-STAR. Zwolenników CB zaciekawi kolejny miniaturowy radiotelefon samochodowy Anytone Mini MK3 firmy MEXX. Wszystkich powinien zainteresować artykuł dotyczący łączności EME oraz opisy urządzeń home-made z konkursu PUK (anten i transceiverów).

Wszystkiego dobrego w nowym roku!

Andrzej Janeczek

Prenumerata  
naprawdę warto



Motorola TLK T41/T61/T81

## Radiotelefony TLKR Motorola Solutions



Wszystkie modele TLKR są zgodne z regulacjami PMR446, co oznacza, że mogą być używane przez każdego bez opłat licencyjnych w państwach Unii Europejskiej, oraz to, że są gotowe do użytku od razu po wyjściu z pudełka. Wystarczy nacisnąć przycisk nadawania i rozpocząć rozmowę — bez subskrypcji i bez opłat za połączenia.

Mniejsze modele T40 i T41 dostępne są w kilku żywych kolorach. Choć niewielkie, umożliwiają swobodne prowadzenie rozmów podczas terenowych wędrówek i wokół kempingu. T50, T60 i nowy model – T61 – oferują rozszerzony zasięg, dzięki ekonomicznym akumulatorom mogą być wykorzystywane w trakcie dłuższych eskapad. Ponadto każdy z ośmiu kanałów transmisji ma 121 kodów poufności, które pomagają wyeliminować przesłuchy i zapewniają większą prywatność konwersacji. Grupa produktowa obejmująca odporne na zalanie modele T80 i odporne na działanie czynników atmosferycznych modele T80Extreme została uzupełniona o T81Hunter. To wytrzymałe, zaawansowane urządzenie działa przez 16 godzin i może być obsługiwane bez użycia rąk. Skierowane jest do użytkowników ceniących sobie niezawodność i komfort w trudnych warunkach.

Wszystkie radiotelefony TLKR oferują 8-kanałowe nadawanie oraz skanowanie/monitorowanie, które gwarantuje nawiązanie połączenia.

[[www.motorolasolutions.com](http://www.motorolasolutions.com)]



Motorola Solutions zaprezentowała rozszerzoną linię radiotelefonów TLKR skierowanych do użytkowników indywidualnych, podczas biwaków i różnych wycieczek.

Blaupunkt BB5WH Boombox

## Przenośne radioodtwarzacze Blaupunkta



Blaupunkt wprowadza na polski rynek nowe przenośne radioodtwarzacze CD/USB typu Boombox BB5WH i BB6VL/BB6YL.

Urządzenia umożliwiają odtwarzanie płyt CD oraz ulubionych plików muzycznych za pośrednictwem portu USB. Są wyposażone także w radio FM z cyfrową syntezą PLL i pamięcią 20 stacji oraz czytelny wyświet-

łacz LCD.

Duża funkcjonalność, a zarazem prosta obsługa sprawiają, że radioodtwarzacz ten może być wykorzystywany do odtwarzania audiobooków, ale również jako przenośne źródło rozrywki. Dzięki różnicowanej kolorystyce można dopasować urządzenie zarówno do wnętrza pokoju, jak i sali dydaktycznej czy przestrzeni biurowej.

Klasyczny napęd CD umożliwia odtwarzanie standardowych płyt audio CD oraz plików MP3 zapisanych na płytach CD-R, co umożliwia słuchanie ulubionej muzyki lub audiobooków. Dzięki złączu USB oraz AUX istnieje możliwość podłączenia przenośnych źródeł dźwięku, a zasilanie bateryjne pozwala zabrać ten radioodtwarzacz w dowolne miejsce.

Specyfikacja techniczna

- odtwarzacz CD z odczytem plików MP3
- radio FM z cyfrową syntezą PLL i pamięcią 20 stacji
- wejście USB do odtwarzania muzyki
- moc wyjściowa: 2 x 1,2 W RMS
- teleskopowa antena radiowa
- wyświetlacz LCD
- wyjście słuchawkowe minijack 3,5 mm
- wejście audio minijack 3,5 mm
- zasilanie bateryjne: 6 x 1,5 V (baterie LR14)
- zasilacz sieciowy: 9 V DC
- wymiary: 232 x 112 x 227 mm
- waga: 1,05 kg

[[www.blaupunkt.com](http://www.blaupunkt.com)]





Yaesu FT-991

## Najnowszy transceiver Yaesu



Układ DSP został oparty na chipsecie Texas Instruments TMS320C6746 (3000 MIPS/ 2250 MFLOPS), co zapewnia wysoką skuteczność usuwania zakłóceń. Radiostacja ma dotykowy, kolorowy panel TFT o przekątnej 3,5 cala, zawierający szybki analizator widma z funkcją ASC (Automatic Spectrum-scope Control). W standardzie znajdzie się także wzorcowy oscylator TCXO o dokładności  $\pm 0,5$  ppm.

Urządzenie zawiera stopień PA o mocach 100 W w pasmach HF oraz 50 W w pasmach VHF/UHF. Standardowo radiostacja została wyposażona w wewnętrzny tuner antenowy pracujący w sieci LC z modulem pamięci w liczbie 100 komórek.

FT-991 będzie jednym z pierwszych urządzeń wyposażonych w interfejs USB. Producent zapewnia, że urządzenie będzie obsługiwać interfejs CAT przez złącze USB. Nie potwierdzono obecności wewnętrznej karty dźwiękowej do pracy w emisjach cyfrowych oraz ewentualnego sposobu separacji pomiędzy komputerem w tym interfejsie.

Wymiary transceiwera FT-991 wynoszą 223×251×76 mm, a waga: 4,4 kg.

[[www.yaesu.com](http://www.yaesu.com)]

INAC AX-330

## Antena magnetyczna Loop HF

Hiszpańska firma INAC oferuje nową antenę AX-330 umożliwiającą pracę w całym zakresie HF 3,4–30,5 MHz w sposób ciągły (pokrywa pasma amatorskie: 80, 60, 40, 30, 20, 15, 12 i 10 m). Tak jak inne anteny Magnetic Loop (pętlowa antena magnetyczna) jest konstrukcją kompromisową i polecaną szczególnie krótkofalowcom o ograniczonej przestrzeni, zmuszonych do montażu dyskretniej anteny.

W odróżnieniu od poprzednich modeli INAC AX-330 ma dwie pętle zasilane jednym kablem koncentrycznym i współpracuje ze sterownikiem LAC-2.

AX-330 waży w sumie około 10 kg i ma kompaktowe wymiary 110×96 cm oraz wytrzymuje bez problemu moc nadajnika 100 W lub większą. Może być montowana wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. W zależności od wyboru użytkownika może pracować w polaryzacji pionowej lub poziomej.

Dzięki zastosowaniu solidnych materiałów (aluminium, miedź, stal) konstrukcja jest odporna na zmiany pogody i wiatr do ponad 120 km/h.

Podobnie jak inne anteny magnetyczne pracuje w wąskim zakresie na wybranej częstotliwości. Jest wyposażona w skuteczny układ regulacji strojenia zapewniający



## I N F O

parametrów: szybkości transmisji radiowej (RF Baudrate) i numeru kanału radiowego (RF Channel). Parametry te modyfikowane są za pomocą przełączników, które znajdują się na płycie czołowej urządzenia. Moduł pracuje w trybie anteny wewnętrznej (którą ma wbudowaną), ale możliwe jest również użycie anteny zewnętrznej (PCD7.K840), podłączanej do gniazda micro-USB za pomocą łączówki dostępnej w ofercie producenta.

Dołączenie anteny zewnętrznej zwiększa zasięg z 2 km do 4 km.

[www.sabur.com.pl]

## Modemy GSM od Astraada

ASTOR rozszerzył ofertę o rozbudowane modemy Astraada serii AS30 pozwalające na wymianę danych w sieci GSM/GPRS.

Jednym z podstawowych powodów, dla których klienci decydują się na wymianę danych w technologii GSM, jest bardzo duży zasięg komunikacji oraz dostępność w prawie każdym miejscu. Oprócz tego komunikacja jest niewrażliwa na ukształtowanie terenu, przeszkody terenowe oraz nie wymaga montażu masztów antenowych. Dzięki temu wdrożenie takiego systemu jest proste i szybkie, a koszty utrzymania mogą pozostać na akceptowalnym poziomie.

Modemy Astraada serii **AS30** mogą zostać podłączone do dowolnego urządzenia wyposażonego w interfejs RS232/485 lub Ethernet obsługującego protokół Modbus RTU lub Modbus TCP i udostępniają dane do dowolnych systemów nadrzędnych w protokole Modbus TCP.

Modem **AS30GSM100C** umożliwia połączenie głosowe, pakietową wymianę danych oraz wysyłanie wiadomości SMS. Modem idealnie nadaje się do aplikacji bezprzewodowego przesyłu danych np. rozproszonych systemach sterowania, podczas zdalnego odczytu wskazań mierników/liczników, drogowych systemów komunikacyjnych, w transporcie i logistyce, systemach bezpieczeństwa i systemach zarządzania budynkiem.

Z kolei modem **AS30GSM200P** pozwala na komunikację w standardzie UMTS/HSDPA (z maksymalną prędkością do 21,6 Mbit/s) i jest przeznaczony dla użytkowników poszukujących urządzenia zapewniającego mobilny dostęp do Internetu i obsługę systemów teleserwisowych (zdalny serwis) oraz do aplikacji wymagających obsługi komunikacji cyklicznej i zdarzeniowej (modem instalowany przy systemie nadrzędnym). Konfiguracja modemu realizowana jest z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalowania oprogramowania oraz sterowników dedykowanych dla tego urządzenia.

[www.astor.com.pl]

## Moduły Wi-Fi Atmela

Atmel wprowadza do oferty energooszczędne moduły Wi-Fi działające w standardach 802.11b/g/n: ATWILC1000 oraz ATWINC1500. **Moduł ATWINC1500 ma 4 Mbit pamięci flash, której można użyć do przechowywania stosów IP (TCP, UDP).** Pozwala to na zastosowanie mikrokontrolera aplikacyjnego o niewielkich zasobach (4 KB Flash/1 KB RAM) bez systemu operacyjnego.

Nowe moduły charakteryzują doskonałe parametry poboru energii, dla modułu ATWINC1500 jest to 3  $\mu$ A przy trybie deep sleep oraz 600  $\mu$ A dla standby.

Oba rozwiązania można nabyć w formie certyfikowanego modułu (wersja z anteną PCB lub chip) lub układu w obudowie 5x5 QFN. Producent zapewnia, że zarówno moduły, jak i układy dostępne będą w bardzo atrakcyjnych cenach.

W celu ułatwienia prac rozwojowych producent oferuje zestaw ewaluacyjny ATWINC1500-XSTK.

[www.jm.pl]

## Plantronics BackBeat FIT

# Bezprzewodowe słuchawki Bluetooth

Firma KONTEL, przedstawiciel marki Plantronics w Polsce, wprowadza na rynek bezprzewodowe słuchawki Bluetooth – **Plantronics BackBeat FIT** – zaprojektowane specjalnie dla osób prowadzących aktywny tryb życia i uprawiających sport.

Zestaw słuchawkowy umożliwia słuchanie muzyki, podcastów, radia internetowego, informacji z GPS dzięki A2DP.

Słuchawki są niezwykle lekkie i elastyczne, wykonane z materiałów używanych w produkcji sprzętu wojskowego. Wyjątkowo wytrzymała konstrukcja BackBeat FIT sprawia, że nadają się do treningu w każdych warunkach. Dzięki nanopowłocie P2i są odporne na wilgoć, wodę i pot. Doskonale sprawdzają się zarówno podczas ćwiczeń na siłowni, jak i na świeżym powietrzu. Projektanci zadbałi nie tylko o wygodę, ale również bezpieczeństwo osób korzystających z BackBeat FIT.

Nowy bezprzewodowy zestaw słuchawkowy Bluetooth stworzony przez firmę Plantronics oferuje naturalny i czysty dźwięk



z głębokim basem. Z BackBeat FIT można słuchać muzyki i prowadzić rozmowy telefoniczne w odległości do 10 m od telefonu, bez przerywania treningu. Łatwo dostępne, intuicyjne przyciski na słuchawkach pozwalają sprawnie sterować połączeniami i muzyką.

Akumulator wystarcza maksymalnie na 8 godzin słuchania muzyki albo 6 godzin prowadzenia rozmowy telefonicznej, a w trybie czuwania do 14 dni.

[www.plantronics.com]

## FRITZ!Box 6490 Cable

# Gigabitowe premiery FRITZ!

FRITZ!Box 7490 to flagowy model obsługujący łącza ethernetowe, który zapewnia użytkownikom wygodny dostęp do szybkiego Internetu i telefonii przez połączenia kablowe. W obrębie domowych sieci dane przesyłane są bowiem w bezprzewodowym standardzie WLAN AC z prędkością do 1300 Mbit/s w paśmie 5 GHz oraz w standardzie WLAN N z transferem do 450 Mbit/s w paśmie 2,4 GHz.

Ruter FRITZ!Box 6490 Cable został wyposażony w agregację kanałów 24x8, aby osiągnąć najwyższą prędkość połączeń kablowych. Zapewnia bezprzewodowy standard WLAN AC z prędkością do 1300 Mbit/s w paśmie 5 GHz oraz standard WLAN N z transferem do 450 Mbit/s w paśmie 2,4 GHz. Dzięki routerowi FRITZ!Box 6490 Cable, smartfony i tablety otrzymują dostęp do kanałów telewizji kablowej bezpośrednio przez WLAN/IP.

W celu zwiększenia zasięgu oraz wysokiej prędkości domowej sieci firma oferuje

najnowsze wzmacniacze sygnału. FRITZ!WLAN Repeater 1750E oraz FRITZ!WLAN Repeater DVB-C pracują jednocześnie w dwóch pasmach częstotliwości: 5 GHz (w bezprzewodowym standardzie AC z prędkością 1300 Mbit/s) i 2,4 GHz (w bezprzewodowym standardzie N z transferem do 450 Mbit/s). Ponadto Repeater DVB-C łączy w sobie funkcje tunera DVB-C z bezprzewodowym wzmacniaczem sygnału w standardzie AC. Dzięki temu ogólnodostępne programy telewizji kablowej mogą być bezpośrednio udostępniane w całej sieci domowej dla dowolnych urządzeń mobilnych i można je obejrzeć na tabletach, notebookach i smartfonach. Z kolei nowy FRITZ!Powerline 1000E ma przepustowość do 1200 Mbit/s i czyni z niego najszybszy adapter powerline, umożliwiając uzyskanie najwyższej osiągalnej prędkości przesyłu danych poprzez instalację elektryczną. [www.pl.avm.de]





## Signal Hound BB60C

## Analizator widma USB do 6 GHz

Analizator widma czasu rzeczywistego BB60C firmy Signal Hound jest rozbudowaną wersją wcześniejszego modelu BB60A o poprawionych parametrach pomiarowych. Charakteryzuje się większą o 20 dB szerokością zakresu dynamicznego (SFDR), wygładzonym przebiegiem podłogi szumowej, możliwością wyboru pasma transmisji strumieniowej I/Q w zakresie od 250 kHz do 27 MHz oraz rozszerzonym dopuszczalnym zakresem temperatur pracy od -40°C do +65°C.

BB60C umożliwia transmisję zdigitalizowanego sygnału w.c.z. z szybkością 140 MB/s przez interfejs USB 3.0. Opracowany przez firmę Signal Hound interfejs API pozwala na przeprowadzanie do 1,2 miliona operacji FFT w ciągu sekundy, dostarczając danych w czasie rzeczywistym do interfejsu GUI lub dowolnej aplikacji użytkownika. Z uwagi na dużą szybkość przyrządu, producent zaleca do współpracy z nim komputer stacjonarny wyposażony w 4-rdzeniowy mikroprocesor Core i7-2600 lub lepszy albo laptop z mikroprocesorem co najmniej i7-3612QM. W przypadku, gdy aplikacja użytkownika wymaga rejestracji znaczni-

ków czasowych GPS lub strumieniowego przesyłania danych w.c.z., BB60C udostępnia wejście 1 pps zapewniające dokładność podstawy czasu równą 50 ns.

Dołączone przez producenta oprogramowanie udostępnia widok „wodospadowy” 2D, widok „topograficzny” 3D oraz kolorową poświatę cyfrową umożliwiającą wychwycenie zdarzeń niewidocznych w innych trybach. Dodatkową zaletą jest możliwość prowadzenia analizy widma w trybie z bramkowaniem czasowym, pozwalającą rejestrować widmo tylko w określonych przedziałach czasu np. w fazie „On” sygnału modulowanego impulsowo.

Pozostałe parametry:

- zakres częstotliwości w.c.z.: 9 kHz–6 GHz
  - szybkość próbkowania: 80 MSps
  - szybkość przemiatania: do 24 GHz/s (RBW >10 kHz)
  - szerokość zakresu dynamicznego: od -158 dBm do +10 dBm
  - szerokość pasma pomiarowego: od 10 Hz do 10 MHz
  - zasilanie: przez port USB
- [www.signalhound.com]



## UniHAM UNI-715 (UNI-730A)

## Manipulatory dwudźwigniowe



To, że chińscy producenci coraz poważniej podchodzą do krótkofalowców, widać na każdym kroku: transceivery KF, wielopasmowe transceivery KF/UKF, zasilacze itp. Ostatnio do grupy produktów dołączyły także manipulatory dwudźwigniowe. Producent tych manipulatorów – UniHAM – wprowadził do sprzedaży dwa modele: UNI-715 oraz UNI-730A.

Pierwszy z nich przeznaczony jest do montażu na bocznej ścianie transceivera np. FT-817. Dzięki temu podczas pracy terenowej operator nie

musi się martwić o dodatkowe mocowanie do kolana itp.

Montaż jest dwuetapowy, jako pierwszy do transceivera przykręca się uchwyt manipulatora (można go przykręcić tak po prawej, jak i po lewej stronie urządzenia – dla prawolub leworęcznych operatorów). Do zamontowanego uchwyty za pomocą dostarczonego klucza przykręca się sam manipulator

Drugi z manipulatorów – UNI-730A – przeznaczony jest do pracy stacjonarnej. Ten ważący niewiele ponad 400 g manipulator dzięki gumowym podkładkom oraz możliwości przyklejenia go do dowolnej powierzchni

jest bardzo stabilny, co podnosi komfort pracy na telegrafii.

Oba manipulatory mają oczywiście regulację skoku łopatek, zaś testujący go krótkofalowcy w SP bardzo chwalili sobie wygodę pracy z każdym z nich.

[www.HamRadioShop.pl]



## Niskoprofilowe anteny UHF

Inżynierowie firmy Laird opracowali serię niskoprofilowych anten UHF do pracy w trudnych warunkach środowiskowych. Są to anteny pionowe o charakterystyce dookólnej, mogące znaleźć zastosowanie na rynkach komercyjnych, przemysłowych i w systemach użyteczności publicznej, zarówno w instalacjach stacjonarnych, jak i ruchomych.

Mają niewielkie wymiary (Ø35,5×86,6 mm) i wagę (około 160 g).

Charakteryzują się dużą odpornością na narażenia mechaniczne, np. wandalizm oraz na niekorzystne warunki środowiskowe. Zapewniają w tym zakresie stopień ochrony IP67. Są produkowane w 8 wersjach na zakresy częstotliwości od 380–410 MHz (UTRA3802S1NB) do 450–512 MHz (UTRA4502S3NB), których zysk energetyczny wynosi 2,0–4,1 dBi, a VSWR <2,5:1.

[www.lairdtech.com]

## Moduły komunikacji GSM dla Raspberry Pi i Arduino

Dzięki firmie RS Components na rynku ukazały się nowe płytki rozwojowe SparqEE zapewniające komunikację oraz dostęp do Internetu dla urządzeń Raspberry Pi oraz Arduino za pomocą sieci GSM. Dostępnych jest siedem płytek SparqEE, w tym także CELLv1.0 z chipsetem 2G+3G o wymiarach zaledwie 36×42×7 mm (prawdopodobnie najmniejsze moduły łączności GSM). Każda płytka SparqEE Cellv1.0 jest dostarczana przez RS w zestawie z kartą SIM 3G, która zapewnia zasięg na całym świecie.

W celu zapewnienia zgodności nowa gama zawiera także płytki nakładkowe ShieldRv1.0 i ShieldAv1.0, które łączą moduł CELLv1.0 odpowiednio z płytkami Raspberry Pi i Arduino. Dodatkowo dołączone są płytki stykowe dla czterech pozostałych płytek SparqEE, na wypadek gdyby użytkownik chciał podłączyć którąkolwiek z tych płytek bezpośrednio do nakładki. Dla konstruktora dostępny jest interfejs szeregowy UART (3,3 lub 5 V) oraz USB 2.0. Pobór prądu wynosi w trybie czuwania poniżej 5 mA, zazwyczaj poniżej 75 mA w trybie aktywności (włączając usługi) i poniżej 500 mA (podczas pracy) oraz maks. 2,3 A.

[www.pl.rs-online.com]

## Oscyloskop Voltcraft DSO-1062D

Oscyloskop cyfrowy Voltcraft DSO-1062D to standardowy model w dziedzinie oscyloskopów cyfrowych z pamięcią. Jest wyposażony w 2 kanały z szerokością pasma 60 MHz i maks. częstotliwością próbkowania w czasie rzeczywistym 1 GSa/s. Ma także kartę pamięci 512 kpts, przy czym podczas korzystania tylko z jednego kanału do dyspozycji jest do 1 Mpts. Połączenie dużego kolorowego wyświetlacza 17,7 cm (7") o rozdzielczości 800×480 pikseli oraz hosta USB do zapisu danych na dodatkowym nośniku pamięci zapewnia DSO-1062D niezwykle korzystny stosunek ceny do wydajności. Pomocne jest złącze USB i wielojęzyczne menu oraz wszechstronne możliwości uruchamiania, automatyczne funkcje pomiaru wraz z FFT i standardowe oprogramowanie zawarte w zestawie.

[www.conrad.pl]

## Analizator widma Rigol DSA815-TG

Nowy analizator Rigol DSA815-TG to urządzenie służące do analizy widma sygnału elektrycznego, a dzięki wielu narzędziom oprogramowania i akcesoriom, idealnie nadaje się do testów zakłóceń elektromagnetycznych (EMC).

Model DSA815-TG ma wbudowany demodulator AM/FM i charakteryzuje się zakresem częstotliwości 9 kHz – 1,5 GHz (generatorem śledzenia sygnału 1,5 GHz).

Urządzenie ma funkcje detektora: positiv-peak, negativ-peak, aplikacje próbkujące, RMS, Voltage, Average, Quasi-peak.

[www.conrad.pl]



## 6W Senegal

Francis F6BLP ponownie czynny będzie z Saly Portudal, 80 km na południe od Dakaru. Pod znakiem 6W7SK ma pracować w dniach 10 stycznia – 5 lutego. Aktywność w wakacyjnym stylu głównie na CW na 80–10 m, być może uruchomi się również na 160 m, jeśli będzie możliwość zainstalowania anteny typu Inverted L. Sprzęt to IC-7000 plus wzmacniacz 300 W oraz antena G5RV. QSL via F6BLP, strona: <http://www.f6blp.org>.

## Antarctica

IA Antarctica, Concordia Station. W listopadzie ubiegłego roku Paolo IZ2QEJ dotarł do Concordia Station na Antarktydzie, gdzie będzie pracował jak lekarz. Jego pobyt ma trwać do 4 lutego a w eterze czynny będzie w wolnym czasie na KF pod znakiem IA/IZ2QEJ. QSL direct do IZ2QEJ.

RII Antarctica, Progress Station. Nikolai RW6ACM (ex-RIIANP) ma pracować pod znakiem RI1ANZ z bazy Progress od końca grudnia 2014. Czynny będzie na KF emisjami CW, SSB i cyfrowymi. QSL via RNION oraz za pośrednictwem systemu OQRS.

DPI Antarctica, Neumayer Station III. Felix DL5XL ma powrócić do tej bazy na początku grudnia. Pobyt ma trwać do końca lutego a w eterze czynny będzie pod znakiem DP1POL głównie na CW plus nieco SSB i RTTY. QSL via DL1ZBO i LoTW.

## C5 The Gambia

Grupa DX-manów z Zjednoczonego Królestwa wybiera się do Gambii. W dniach 15–26 stycznia pracować będą pod znakiem C5X z Ocean Villa Heights Lodge na południowy zachód od Banjul. Operatorami będą Steve G3VMW, Alan G3XAX, Don G3XTT i Iain M0PCB. Aktywność na 160–10 m emisjami CW, SSB, RTTY i nieco PSK. Zamierzają wziąć udział w CQWW 160 m Contest. Pracować będą z dwóch stacji wyposażonych w transceivery Elecraft K3 i wzmacniacze KPA-500, anteny 2x Spiderbeam, pionowe na 160 i 80 m oraz dipole i pionowe na 40 i 30 m. QSL via M0OXO, OQRS na <http://www.m0oxo.com/oqrs>, direct lub biuro. Logi będą codziennie ładowane do ClubLog i LoTW.

## Caribbean Tour

To miła wiadomość o kolejnej DX-owej aktywności polskich operatorów. Przemek SP7VC, jego XYL Kasia SQ7OYL, Tadeusz SP3IPB, Bogdan K2RPF/ex SP8NFE, Zbyszek SP3CFM i Jerzy SP7TF wybierają się na Karaiby. Będą żeglowali, zawijając do kolejnych portów i pracując w eterze. Orientacyjny terminarz podano na marginesie.

Zabierają ze sobą transceivery TS-590, FT-847 i FT-857 plus trzy wzmacniacze po 500 W, anteny to inv-L na 80–160 m, dwie szafowane pionowe na 160–80–40 m, HexBeam, VDA i pionowa R-7000. Czynni będą na SSB, CW i emisjach cyfrowych. QSL na ich znaki domowe. Aktualności na stronie Przemka <http://expedition.sp7vc.pl> i <http://www.sp7vc.dxing.pl>.

## CE0Y Easter Island

Zespół japońskich operatorów: Tatsuo JA-3ARJ, Masumi JA3AVO, Shozo JA3HJI, Jusei JA3IVU, Kunio JH3LSS, YL Hiroko JH3PBL i Shima JI3DNN, wybiera się na DX-owe wakacje na Easter Island (SA-001). W dniach 9–17 stycznia czynni będą pod znakiem XR0YJ, mają też licencje typu CE0Y/homecall. Niektórzy z członków ekipy uczestniczyli w wyprawie na Lord Howe Island rok temu. Aktywność na 80–6 m emisjami CW, SSB i cyfrowymi. Wyposażenie to 3xTS-480HX, wzmacniacz 500 W a anteny to HEX-6 14~50 MHz, delta loop i drutowe. QSL via OQRS na Clublog (zalecane), direct lub biuro na znaki domowe. Więcej na <http://www.nakade.jp/ce0y.htm> i <http://ja3avo.blog81.fc2.com>.

## EP Iran

Trzy lata starań i rekonesansowa podróż do Iranu sprawiły, że niemożliwe stało się możliwe. Patrick ON4HIL uzyskał zgodę na zorganizowanie wyprawy do Iranu i to na wyspę, z której do tej pory nie było aktywności radiowej. W drugiej połowie stycznia 10-osobowy team Rockall DX Group będzie pracować przez dwa tygodnie pod znakiem EP6T z wyspy Kish (AS-166). Skład ekipy to Marc ON4AMX, Henk ON4AFH, Carlo ON4BR), Patrick ON4HIL, Luc ON4IA, Marc ON6CC, Wim ON6DX, Frank ON7RU, Ronald PA3EWP i Kostas SV1DPI. Wspomnę, że członkowie mają w swoim dorobku wiele aktywności z całego świata w tym z arcytrudnej skały Rockall. Uruchomione będzie 4–5 stacji równoległe, wyposażonych w pięć transceiverów K3 ze wzmacniaczami i wieloma antenami na 160–10 m na CW, SSB i RTTY. Uruchomiona jest nowa strona tej grupy <http://www.rockall.be> z bieżącymi informacjami o tej aktywności. Celem wyprawy jest zaspokojenie potrzeb na łączność i QSL z Iranu (choć w eterze pojawiają się pojedyncze stacje, to zdobycie karty jest trudne i kosztowne) oraz uruchomienie w eterze nowego podmiotu IOTA. Ekipa zamierza zrealizować co najmniej 85 000 łączności. QSL via M0URX, preferując OQRS, log będzie umieszczony w systemie LoTW natychmiast po skończeniu ekspedycji.

Jeśli się wszystko powiedzie, to możliwe, że poprawi się klimat dla lokalnej aktywności krótkofalarskiej w tym kraju.

## FO Austral Islands

Wayne KK6BT poinformował o swojej aktywności radiowej z Raivavae Isl. (OC-114), Austral Islands w dniach 5–11 stycznia. Ma używać znaku TX5W a czynny będzie na 40–10 m na SSB. Wyposażony będzie w dwa transceivery K3 i wzmacniacz Elecraft KPA500, anteny to VDA na 20–10 m oddzielne na każde pasmo i pionowa na 40 m. Zapowiedział swoją szczególną uwagę na stacje ze środkowej i północnej Europy, gdyż wśród nich jest duże zapotrzebowanie na ten podmiot DXCC i IOTA. QSL via KE8G – direct a po 6 miesiącach logi będą załadowane do LoTW. Jego strona: <http://www.tx5w.com>.

## IOTA

AS-015: Penang Isl., 9M2 West Malaysia. Ponownie Rich PA0RRS będzie czynny z tej lokalizacji jako 9M2MRS w dniach 1 stycznia – 4 lutego. Czynny będzie na CW, RTTY i PSK na 30–10 m plus SSB na żądanie. QSL via PA0RRS, OQRS dla kart direct i biuro na Club Log, LoTW i eQSL.

AS-049: Tokara Isl., JA Japan. Takeshi JI3DST/JI6RRR będzie czynny z tej wyspy pod znakiem JI3DST/6 w dniach 27 grudnia – 4 stycznia. Aktywność na 160–10 m emisjami CW, SSB, FM i cyfrowymi. QSL na znak domowy lub OQRS na ClubLog. Szczegóły, aktualności pod adresem <http://blog.goo.ne.jp/ji3dst>.

## KP1 Navassa Island

Choć rok się dopiero zaczyna, będzie to chyba aktywność roku. Powód jest bardzo prosty – Navassa to numer 1 na liście Most Wanted Countries. I zapotrzebowanie na ten podmiot jest bardzo duże. Termin pod koniec listopada ubiegłego roku nie został ogłoszony, ale wiadomo, że będzie to okno czasowe 25 stycznia – 13 lutego. Znany jest znak, jakiego ekspedycja będzie używać – KIN. Skompletowany został zespół 15 amerykańskich operatorów pod wodzą Boba K4UEE i Glenna W0GJ. Budżet wyprawy to około 350 000 USD, z czego uczestnicy wpłacą jako swój udział połowę, resztę z indywidualnych wpłat i od sponsorów. Uruchomionych ma być do ośmiu stacji równoległe wyposażonych w transceivery K3 ze wzmacniaczami 500 W. Zasilanie ma pochodzić z generatorów prądu, ogniw fotowoltaicznych i turbiny wiatrowej, ładujących baterie akumulatorów. Anteny – kierunkowe na 20–6 m firmy SteppIR, 160–30 m pionowe, na każde pasmo oddzielne. Szczegóły na <http://www.navassadx.com>.

Navassa to niewielka wyspa na Karaibach w pobliżu Haiti, Kuby i Jamajki. Powierzchnia to około 5,4 km<sup>2</sup>, raczej płaska z latarnią morską. Blisko niej położony będzie obóz ekspedycji. Od 1996 jest pod zarządem U.S. Fish & Wildlife Service. Urząd ten ogranicza dostęp do wyspy, gdyż jest ona ścisłym rezerwatem przyrody. Dlatego ostatnia radiowa aktywność stamtąd była w 1993 i długo trwały negocjacje z USFWS w sprawie zgody na nową. Warto jeszcze sobie uzmysłowić, że po ostatnich obserwacjach tego, co się działo na pasmach podczas pracy ekspedycji FT4TA, skala trudności zaliczenia QSO będzie jeszcze większa. Zachowań niezgodnych z duchem ham spiritus będzie jeszcze więcej. Pamiętajmy, by nie dorzucać od siebie takich zachowań. Przypomnijmy sobie DX Code of Conduct – <http://dx-code.org/>.

## T8 Palau

Japońscy operatorzy Mike JA6EGL, Hirotaka JA6KYU, Yasu JA6UBY i Yu JE6DND ponownie czynni będą z Koror Isl. (OC-009). Ich znaki odpowiednio T88SM, T88HS, T88CP i T88HK. Termin aktywności 9–15 stycznia, a pracować mają na 160–6 m emisjami CW i SSB. QSL na ich znaki domowe – tylko direct.

Andrzej Sadowski SP6ECA

## Orientacyjny terminarz polskich operatorów na Karaibach:

24.01–26.01.2015 – Martynika (NA-107), znaki FM/SP7VC i FM/SP7TF

27.01–3.02.2015 – St. Lucia (NA-108), jako J6/homecalls

4–5.02.2015 – St. Vincent (NA-109), jako J8/homecalls

6–7.02.2015 – Grenada (NA-024), J3/homecalls

7–8.02.2015 – Carriacou (NA-147), J3/homecalls

8–9.02.2015 – Union, Grenadines (NA-025), J8/homecalls

13–14.02.2015 – Martynika (NA-107), FM/homecalls

## Rubrykę redaguje Andrzej Sadowski SP6ECA

e-mail: andrzej.sadowski@pwr.wroc.pl  
SP DX Club



# Trzy płyty dla Prenumeratorów na potrójny jubileusz!

Na początek roku 2015, roku trzech jubileuszy: 90-lecia IARU, 85-lecia PZK, no i 20-lecia „Świata Radio, mamy w prezencie 3 płyty.

Wszyscy nasi Prenumeratorzy otrzymają za miesiąc CD-ROM „Biblioteka Krótkofalowca 2015” (patrz str. 29). A każdy, kto zaprenumeruje „Świat Radio” w styczniu, może dodatkowo zamówić jeden z albumów audio:

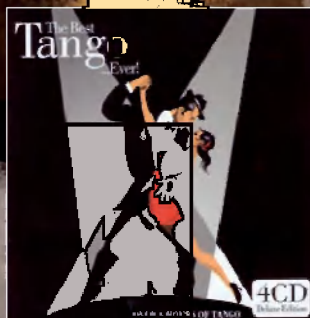


płytę Bruce'a Springsteena „High Hopes” z coverem tytułowej piosenki sprzed 20 lat

albo

4-płytowy album „The Best Tango... Ever!”

z utworem „A Media Luz” sprzed 90 lat i „Tangiem milonga” sprzed 85 lat



Jak zaprenumerować? Patrz str. 12 (na odwrocie)

Ale prenumerata to nie tylko prezenty:

- ➔ start za darmo, później do 50% taniej (patrz str. 12)
- ➔ 80% zniżki na e-prenumeratę (dostęp przed ukazaniem się pisma w kioskach!)
- ➔ krok w stronę Klubu AVT (patrz str. 65)
- ➔ archiwalia gratis lub za złotówkę (patrz str. 12)
- ➔ do 30% zniżki na [www.skiep.avt.pl](http://www.skiep.avt.pl)

Informację, jaki prezent wybierasz, wpisz jako uwagę przy składaniu zamówienia lub przekaż nam przed końcem stycznia – mailem ([prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)), faksem (22 257 84 00), telefonicznie (22 257 84 22) lub listownie (Wydawnictwo AVT, Dział Prenumeraty, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa).

I, skoro jesteś naszym Prenumeratorem, spokojnie czekaj na drugi prezent – „Bibliotekę Krótkofalowca 2015” na CD. Chyba, że jeszcze nim nie jesteś... W takim przypadku natychmiast

**zaprenumeruj „Świat Radio”,** by takie prezenty nie przeszły Ci koło nosa!

# Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

**Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR**, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od lutego 2015 do kwietnia 2015, Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 108,00 zł na kolejne 9 numerów (maj 2015 – styczeń 2016). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.04.2015 r. – otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna (VAT 5%)
od lutego 2015 r. do kwietnia 2015 r.	od maja 2015 r. do stycznia 2016 r.
$3 \times 0,00 \text{ zł} = 0,00 \text{ zł}$	$9 \times 12,00 \text{ zł} = 108,00 \text{ zł}$

**Jeśli już prenumerujesz ŚR**, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenie prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (VAT 5%, standardowa cena prenumeraty rocznej – 132,00 zł)				
okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty				
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	120,00 zł (2 numery gratis)	108,00 zł (3 numery gratis)	96,00 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	192,00 zł (8 numerów gratis)		168,00 zł (10 numerów gratis)	144,00 zł (12 numerów gratis)

## PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY \*):

- otrzymują 80% zniżki przy zakupie równoległej prenumeraty e-wydań (patrz tabela niżej)
- mogą otrzymywać co miesiąc jeden numer archiwalny ŚR bezpłatnie lub większą ich liczbę w cenie 1,00 zł za egzemplarz (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed lipca 2014 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz wysłać mailem na nasz adres [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl))
- mogą zostać członkami Klubu AVT (patrz str. 68), kupować na [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) ze zniżką do 30% i zamawiać „Prezenty dla Prenumeratorów”

\*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (prenumerata e-wydań, 23% VAT)			
	6-miesięczna	12-miesięczna	24-miesięczna
standard	51,60 zł	90,00 zł	164,00 zł
dla prenumeratorów wersji papierowej	10,30 zł	20,60 zł	41,30 zł

**Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 86 zł**

Prenumeratę zamawiamy:

**Najprościej**

➔ dokonując wpłaty

Dane adresowe naszego wydawnictwa

Pełny adres pocztowy wraz z imieniem, nazwiskiem (ewentualnie nazwą firmy lub instytucji)

AVT KORPORACJA sp. z o.o.  
 Leszczynowa 11, 03-197 W-wa  
 97 16 00 10 68 00 03 01 03 03 05 51 53  
 WP PLN 132,00  
 sto trzydzieści dwa zł 0 gr  
 Jan Kowalski 03-540 Łódź ul.  
 Kosmonautów 8/146  
 TYTUŁEM:  
 Roczna prenumerata ŚR od nr  
 2/15

Numer konta bankowego naszego wydawnictwa

Kwota zgodna z warunkami prenumeraty podanymi powyżej

Określenie czasu prenumeraty (roczna, półroczna, na okres od... do...); osoby prywatne chcące otrzymać fakturę VAT prosimy o dopisanie „Proszę o FVAT” (firmy i instytucje prosimy o podanie NIP)

**Najłatwiej**

➔ wypełniając formularz w Internecie (na stronie [www.swiatradio.com.pl](http://www.swiatradio.com.pl))

– tu można zapłacić kartą lub szybkim przelewem,



**Najwygodniej**

➔ wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN

– oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),

➔ lub przesyłając (faksem lub pocztą) wypełniony formularz ze strony 23 tego numeru ŚR,

➔ lub zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,  
 Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl)



## MPARKI 2015

Mistrzostwa Polski Amatorskich Radiostacji Klubowych i Indywidualnych (edycja 2014/2015).

Organizator: Wydział Szkolenia i Sportów Łączności ZG LOK, Biuro Mazowieckiego Zarządu Wojewódzkiego Ligi Obrony Kraju.

Cel zawodów:

- wyłonienie Mistrzów Polski Radiostacji Amatorskich Klubowych i Indywidualnych
- doskonalenie umiejętności operatorskich, w szczególności młodzieży
- wzmoczenie aktywności radiostacji klubowych i indywidualnych
- zwiększenie udziału w MP ARKI radiostacji nadawczych obsługiwanych przez kobiety
- utrzymanie radiostacji nadawczych w gotowości do wykonania patriotycznego obowiązku obywatelskiego na rzecz obronności państwa.

W zawodach mogą brać udział wszystkie amatorskie radiostacje klubowe i indywidualne Polski nadawcze i nasłuchowe, posiadające aktualne zezwolenia. Mile widziane stacje zagraniczne.

Zezwala się na pracę ze stałego lub czasowego miejsca zainstalowania radiostacji – wówczas stacja łączy się przez literę P lub M np.: SP5KCR/P, SP9KUP/M.

Termin zawodów: UKF i CYFROWE KF – pierwszy czwartek każdego miesiąca, KF CW i SSB – drugi czwartek każdego miesiąca.

Do logowania łączności w dzienniku pracy stacji nadawczej lub nasłuchowej stosuje się wyłącznie czas UTC.

Czas rozpoczęcia zawodów UTC – w czasie obowiązywania czasu letniego:

- UKF od godziny 17.00 do godziny 19.00 UTC (emisje CW, SSB, FM klasyfikacja łączna)
- CYFROWE KF od godz. 15.00 do 17.00 UTC (emisje RTTY, PSK, SSB)
- KF od godz. 15.00 do 17.00 UTC (emisje CW i SSB)

Czas rozpoczęcia zawodów UTC – w czasie obowiązywania czasu zimowego:

- UKF od godziny 18.00 do godziny 20.00 UTC (emisje CW, SSB, FM klasyfikacja łączna)
- CYFROWE KF od godz. 16.00 do 18.00 UTC (emisje RTTY, PSK, SSB)
- KF od godz. 16.00 do 18.00 UTC (emisje CW i SSB)

Czas rozpoczęcia zawodów podany jest w czasie lokalnym (LT).

- UKF od godziny 19.00 do godziny 21.00 LT (emisje CW, SSB, FM klasyfikacja łączna)
- CYFROWE KF od godz. 17.00 do 19.00 LT (emisje RTTY, PSK, SSB)
- KF od godz. 17.00 do 19.00 LT (emisje CW i SSB)

Pasmo: 3,5 MHz w segmentach przeznaczonych do prowadzenia zawodów.

Emisje: KF CW/SSB, UKF CW/SSB/FM, KF DIGITAL – PSK31, RTTY, HELL.

Maksymalna moc wyjściowa 100 W

Wywołanie w zawodach: Telegrafia (CW) oraz CYFROWE – „TEST”, Fonia (SSB i FM) – „WYWOŁANIE W ZAWODACH”.

Raporty: KF – raport składa się z RS(T) i trzycyfrowego numeru łączności np.: CW 599 022, SSB 59 022.

KF DIGITAL (PSK63, RTTY, HELL) – raport składa się z RS(T) i trzycyfrowego numeru łączności np.: 599 022.

UKF – raport składa się z RS(T) i trzycyfrowego numeru łączności i lokatora: 599 001J093JL.

Uwaga!

Obowiązuje numeracja ciągła na KF(CW, SSB), UKF (CW, SSB, FM) i KF CYFROWE (RTTY, PSK, HELL)

Z tą samą stacją można nawiązać:

- na KF: jedną łączność na CW i jedną łączność na SSB, razem dwie łączności.
- na KF CYFROWE: po jednej łączności PSK, RTTY, HELL.
- na UKF: jedną łączność niezależnie od rodzaju emisji (CW, SSB lub FM).

Nasłuch każdej radiostacji można przeprowadzić w każdej turze tylko jeden raz, każdym dowolnym rodzajem emisji, np. jeśli zapisano nasłuch: SP5KAB 599 022 z SP8KDB 599 012, to żadnej z tych radiostacji nie można wykazać w dzienniku zawodów na CW Nasłuchy tych stacji można wykazać drugi raz na SSB np.: SP8KDB 058 009 z SP5KAB 059 014.

To samo dotyczy przeprowadzanych nasłuchów stacji pracujących emisjami cyfrowymi. Nasłuchy tej samej stacji można zapisać dla każdej emisji (PSK31, RTTY, HELL) jeden raz.

W przeprowadzanych nasłuchach KF (CW i SSB) obowiązuje numeracja ciągła jako jeden dziennik. Za nasłuchy KF (CYFROWE) jako osobny dziennik.

Do klasyfikacji miesięcznej sumuje się liczbę punktów uzyskanych w turze.

KF (CYFROWE) oraz KF (CW, SSB).

Łączności niezaliczane:

- nawiązanie łączności przed i po czasie zawodów (obowiązkowe „QRT”).
- braku logu korespondenta jeśli jego znak występuje mniej niż w pięciu dziennikach.
- rozbieżność czasu w dziennikach korespondenta ponad 5 minut.
- błędne odebranie znaku korespondenta („CALL”).
- łączności powtórzone („DUPE”).
- błędna grupa kontrolna („RPRT”).

Uwaga!

Klasyfikuje się tylko te stacje, które przeprowadzą co najmniej 10 QSO. Nadesłane dzienniki pracy jako „CHECKLOK” nie będą publikowane w zestawieniach plików \*\_err.txt.

Punktacja w zawodach

W paśmie KF za bezbłędną obustronnie potwierdzoną łączność lub nasłuch zalicza się za łączności i nasłuchy: na CW – 4 pkt., na SSB – 2 pkt., CYFROWE – 2 pkt.

W paśmie UKF (nie dotyczy nasłuchów) za każdy kilometr odległości zalicza się po jednym punkcie.

W zawodach zabrania się: używać więcej niż jednego nadajnika, korzystać z pomocy osób znajdujących się poza pomieszczeniem, w którym znajduje się radiostacja uczestnicząca w zawodach, korzystać z pomocniczych sieci (w tym UKF, Internet itp.), używania urządzeń nadawczych przekraczających moc 100 W

Dzienniki zawodów

Dzienniki zawodów w postaci elektronicznej, preferowany format \*.cbr (Cabrillo), \*.log należy przysyłać w terminie 5 dni od daty zakończenia każdej tury wyłącznie pocztą elektroniczną. Dzienniki papierowe nie będą przyjmowane.



## Sukcesy SP7-003-24

Bardzo dobre wyniki w tegorocznych zawodach KF (w grupie stacji nasłuchowych – SWL) osiągnął Rafał SP7-003-24. I miejsca uzyskał w następujących zawodach: Memoriał SP4GSO, Siegań do gwiazd, Dzień Myśli Braterskiej, Świętokrzyskie, Urodziny miasta Bydgoszczy, SPDX Contest, O Pisanek Wielkanocną, Olsztyńskie, Warszawskie, Tydzień LOK, Dolnośląskie, Memoriał SP2BE, Dzień Dziecka, 55 lat SPDXC, Dni Wałbrzyskiego Podzamcza, Podlaskie, Tarnowskie, Poznański Czerwiec 1956, Imieniny patronów miasta Poznania, Dni morza, Zielonogórskie, Staropolskie, Dzień Energetyka, Puchar Wielkopolskiej Pyry, SP QRP Contest, Dzień Łącznościowca, Narodowe Święto Niepodległości (II miejsca: Memoriał SP9DT, Dni Ostrołęki). I miejsce zawodach zagranicznych: Gagarin Cup, Championship, RCWC 4 Seasons Contest Summer. Gratulacje!

Logi za zawody należy wysłać na adres poczty elektronicznej:

– KF (CWSSB): [lacznosc.zgWarszawa@lok.org.pl](mailto:lacznosc.zgWarszawa@lok.org.pl) lub [sp9krcr@wp.pl](mailto:sp9krcr@wp.pl)

– UKF i CYFROWE: [sp2jnk@interia.pl](mailto:sp2jnk@interia.pl)

Pliki Cabrillo powinny być załącznikiem. Nazwa stacji pisana małymi literami, a w temacie listu należy umieścić znak wywoławczy stacji startującej w zawodach.

Dla stacji pracujących ze stałego QTH – (sp5krcr dla stacji nasłuchowych sp42101k).

W nadsyłanym dzienniku pracy w rekordzie CATEGORY prosimy wpisać tylko literę kategorii, w której uczestnik startuje, np.: CATEGORY: B, bez żadnych innych dopisków. Dla stacji pracujących ze terenowego QTH – (sp5krcr\_p lub sp9krcr\_m).

Klasyfikacja w zawodach prowadzona jest w następujących grupach:

A – MO MIX (stacje klubowe w paśmie KF CW/SSB)

B – MO CW (stacje klubowe w paśmie KF CW)

C – MO SBB (stacje klubowe w paśmie KF SSB)

D – SO MIX – (stacje indywidualne w paśmie KF CW/SSB)

E – SO CW (stacje indywidualne w paśmie KF CW)

F – SO SBB (stacje indywidualne w paśmie KF SSB)

N – SO SSB (YL) (stacje indywidualne w paśmie KF SSB obsługiwane przez kobiety)

O – SO SSB (Y) (stacje indywidualne w paśmie KF CW obsługiwane przez op. do 21 lat.

G – MO UKF (stacje klubowe w paśmie UKF CW, SSB, FM)

H – SO UKF (stacje indywidualne w paśmie UKF CW, SSB, FM)

I – MO DIGITAL (stacje klubowe w paśmie KF – CYFROWE PSK, RTTY, HELL)

J – SO DIGITAL (stacje indywidualne w paśmie KF – CYFROWE PSK, RTTY, HELL)

K – SWL (stacje klubowe i indywidualne za nasłuchy KF (CW, SSB i CYFROWE)

L – SO CW (YL) (stacje indywidualne w paśmie KF CW obsługiwane przez kobiety)

M – SO CW (Y) (stacje indywidualne w paśmie KF CW obsługiwane przez op. do 21 lat.

N – SO SSB (YL) (stacje indywidualne w paśmie KF SSB obsługiwane przez kobiety)

O – SO SSB (Y) (stacje indywidualne w paśmie KF CW obsługiwane przez op. do 21 roku.

Do klasyfikacji końcowej zalicza się wyniki dziesięciu najlepszych tur miesięcznych jako sumę punktów uzyskanych w tych turach.

W przypadku uzyskania jednakowej liczby punktów przez dwie lub kilka stacji, wyższe miejsce przyznaje się stacji, która pracowała w większej liczbie tur zawodów. Wyniki zawodów

Wyniki zawodów w poszczególnych grupach po każdej turze będą publikowane na stronach internetowych [www.mazowsze-lok.pl](http://www.mazowsze-lok.pl) oraz [www.sp5krcr.eu](http://www.sp5krcr.eu).

Wyniki końcowe zawodów będą opracowane w formie elektronicznej i piśmiennie po zakończeniu dwunastej tury. Komunikat klasyfikacyjny zostanie przesłany również na adres e-mail wszystkich nadawców i nasłuchowców umieszczonych w bazie adresowej poczty elektronicznej.

Tytuły i nagrody

Za zajęcie pierwszych trzech miejsc w poszczególnych grupach klasyfikacyjnych laureaci Mistrzostw Polski Amatorskich Radiostacji Klubowych i Indywidualnych uzyskują tytuły Mistrzów oraz I i II Wice-mistrzów Polski Radiostacji Klubowych i Indywidualnych.

Za zajęcie pierwszych trzech miejsc w grupach klasyfikacyjnych laureaci otrzymują medale, a za zajęcie miejsca od I do VI w grupach otrzymują dyplomy wyróżnienia.

We wszystkich grupach klasyfikacyjnych od szóstego miejsca włącznie przyznane zostaną dyplomy uczestnictwa, które zawodnicy otrzymają w postaci wysokiej jakości pliku PDF do samodzielnego wydrukowania (eDyplom).

Warunkiem przeprowadzenia klasyfikacji w danej kategorii G i H jest udział minimum 5 uczestników.

Zawody przeprowadza oraz wyniki ustala Komisja Sędziowska powołana przez Wydział Szkolenia i Sportów Łączności ZG LOK.

Zalecane jest używanie oprogramowania do logowania łączności zarówno dla nadawców jak i nasłuchowców opracowane przez SP7DQR, które można pobrać z jego strony domowej <http://sp7dqr.waw.pl>.

## Współzawodnictwo Intercontest KF 2015

Cel współzawodnictwa: podniesienie aktywności polskich nadawców w imprezach KF o znaczeniu międzynarodowym oraz podniesienie rangi polskiego krótkofalarstwa na forum światowym, podnoszenie umiejętności operatorskich w celu dorównania wynikom sportowym osiąganym przez czołówkę krótkofalowców europejskich i światowych, wyłonienie grupy najlepszych stacji i operatorów, reprezentujących wysoki poziom oraz stworzenie tym samym wzoru godnego naśladowania przez młodych, początkujących krótkofalowców SP.

Do wyników współzawodnictwa zaliczane są wyniki osiągnięte przez stacje polskie w międzynarodowych zawodach:

- SPDX Contest CW/SSB/MIX
- WPX Contest CW/SSB
- WAEDX Contest CW/SSB
- IARU HF CW/SSB/MIX
- RUSSIAN DX Contest SSB/CW/MIX
- ARRL CW/SSB
- CQWWDX Contest CW/SSB

Wykaz pasm zaliczanych do współzawodnictwa: 1,8, 3,5, 7, 14, 21, 28 MHz.

Współzawodnictwo Intercontest KF obejmuje wszystkich nadawców indywidualnych oraz kluby SP. Prowadzone jest w cyklu rocznym, a rezultaty są obliczane na podstawie wyników wymienionych powyżej zawodów z jednego roku kalendarzowego.

Klasyfikacja (prowadzona łącznie dla całego obszaru SP bez podziału na okręgi, oddziały, inne kluby specjalistyczne):

- Stacje Single Operator
- Single Operator CW
- Single Operator PHONE
- Single Operator MIXED

Do grupy Single Operator zalicza się wyniki uzyskane przez stacje indywidualną oraz przez operatora bez względu na znak stacji, pod którym brał udział w zawodach, ale wymagana jest klasyfikacja w zawodach w grupie „Single Operator”.

Do grupy Multi Operator zalicza się: stacje klubowe, stacje „contestowe” oraz inne stacje obsługiwane przez wielu operatorów.

Uwaga: Jeżeli wynik uzyskany przez znak stacji klubowej będzie sklasyfikowany w wynikach zawodów w grupie stacji „Single Operator” i w wynikach zostanie wykazany jeden konkretny operator takiej stacji, wynik będzie zaliczany tylko dla tego operatora. Jeżeli operator nie będzie wykazany, wynik taki będzie zaliczony dla znaku stacji klubowej w klasyfikacji MULTI OPERATOR.

W kategoriach SINGLE OPERATOR CW i SINGLE OPERATOR PHONE oraz SINGLE OPERATOR MIXED zaliczane są wszystkie wyniki uzyskane daną emisją w zawodach.

UWAGA: Stacje które w trakcie danego roku kalendarzowego będą klasyfikowane w zawodach pracując tylko i wyłącznie jedną emisją (wszystkie starty CW lub

## Kalendarz zawodów międzynarodowych 2015

### Styczeń

SARTG New Year RTTY Contest	08.00, 01.01	11.00, 01.01
AGCW Happy New Year Contest	09.00, 01.01	12.00, 01.01
ARRL RTTY Roundup	18.00, 03.01	24.00, 04.01
EUCW 160 m Contest	20.00, 03.01	07.00, 04.01
DARC 10 m Contest	09.00, 11.01	10.59, 11.01
LZ Open Contest	00.00, 17.01	04.00, 17.01
Hungarian DX Contest	12.00, 17.01	12.00, 18.01
CQ 160 m Contest, CW	22.00, 23.01	21.59, 25.01
BARTG RTTY Sprint	12.00, 24.01	12.00, 25.01
UBA DX Contest, SSB	13.00, 31.01	13.00, 01.02

### Luty

AGCW Straight Key Party	16.00, 07.02	19.00, 07.02
Mexico RTTY International Contest	18.00, 07.02	17.59, 08.02
CQ WW RTTY WPX Contest	00.00, 14.02	24.00, 15.02
Dutch PACC Contest	12.00, 14.02	12.00, 15.02
AGCW Semi-Automatic Key Evening	19.00, 18.02	20.30, 18.02
ARRL Inter. DX Contest, CW	00.00, 21.02	24.00, 22.02
REF Contest, SSB	06.00, 21.02	18.00, 22.02
High Speed Club CW Contest	09.00, 22.02	17.00, 22.02
CQ 160 m Contest, SSB	22.00, 27.02	21.59, 01.03
UBA DX Contest, CW	13.00, 28.02	13.00, 01.03





wszystkie starty SSB) nie są klasyfikowane w kategorii Single OP MIXED.

W grupie stacji SINGLE OPERATOR uzyskane przez polskie stacje wyniki będą porównywane do najlepszych wyników europejskich High Power w danej grupie (osobno SO i SO Assisted/Unlimited).

Jeżeli stacja w zawodach wykazana będzie w kilku klasyfikacjach, do współzawodnictwa użyty będzie jeden – najlepszy wynik.

W klasyfikacji MULTI OPERATOR wyniki będą porównywane do najlepszych wyników europejskich w tej samej kategorii liczby nadajników (osobno M/S, M2 i MM).

Wynik za start w zawodach jest obliczany jako suma punktów za udział (P1) i punktów za wynik (P2): wynik we współzawodnictwie = P1 + P2.

Punkty za udział P1: za udział w zawodach, bez względu na rodzaj uzyskuje się 10 pkt.

Punkty za wynik P2: obliczane są przez porównanie wyniku stacji polskiej do najlepszego wyniku w danej kategorii uzyskanego przez stację EU, wg wzoru:

$P2 =$	wynik stacji SP
$N \times$	najlepszy wynik w EU

gdzie:

N – współczynnik zależny od rodzaju kategorii, w której stacja została sklasyfikowana w zawodach.

Uwaga: dla SPDX Contest: najlepszy wynik EU = najlepszy wynik w SP

Tabela odniesienia dla współczynnika „N”:

Singleband: N=100 pkt

Multiband: N=200 pkt

Multiband MIX: N=300 pkt.

Podsumowanie i obliczenia wyników oraz sporządzenia listy dokonuje komisja powołana przez Zarząd Stowarzyszenia SPDXC. Podsumowanie współzawodnictwa Intercontest KF uzależnione jest od terminowego otrzymania przez komisję oficjalnych wyników zawodów nie później niż dwa lata po roku kalendarzowym objętym współzawodnictwem. Decyzje komisji są ostateczne.

Nadzór nad współzawodnictwem sprawuje komisja powoływana przez Zarząd SP DX Clubu.

Zwycięzcy w poszczególnych grupach otrzymują tytuł: „MISTRZ Intercontest KF” na dany rok oraz dyplom-grawerton oraz fundowaną przez Zarząd Główny PZK nagrodę rzeczową.

Za zajęcie drugiego i trzeciego miejsca w poszczególnych grupach klasyfikacyjnych uczestnicy otrzymują nagrody w postaci dyplomów-grawertonów.

Ogłoszenie wyników współzawodnictwa oraz wręczenie pucharów i dyplomów dla zwycięzców odbywa się na zjeździe SP DX Clubu w kolejnym roku kalendarzowym.

#### Zawody Staropolskie 2014

A – stacje MO Mixed

1. SP3PWL	1067
2. SP4KHM	1023
3. SP2KFW	656
4. SP3PJY	441
5. SO4R	315

B – stacje SO Mixed

1. SP2FGO	1320
SQ9E	1320
2. SP5GDY	1000
3. SP9A	900
SP9H	900
4. SP9HVV	880
5. SP2DKI	810

C – stacje SO SSB

1. SO9T	520
2. SP4RKZ	510
3. SQ4G	468
4. SP5XVR	450
5. SQ6POM	441

D – stacje SO CW

1. SP6GCU	340
SP4GL	340
2. SP9BNM	330
3. SP2AEK	290
4. SP2MHD	272
SP7IIT	272
5. SP1AEN	256
SP2MKI	256
SP7LIE	256

E – stacje członków OT-51 Mixed

SP7FGA	711
F – stacje członków OT-51 SSB	
1. SP7SEW	530
2. SQ7BTY	336
3. SP7DPV	246
4. SP7SQI	195
5. SP7SZW	175

G – stacje członków OT-51 CW

1. SP7AH	330
2. SP7FBQ	260
3. SP7JQQ	260
4. SP7EWD	192

H – Stacje SWL

1 SP7-003-24	
2 SP4-208	

#### Dni Morza – 2014

I – stacje z powiatów nadmorskich:

1. SP1NQN	5328
2. SP2FGO	5100
3. SN1D	4794

4. SP1PWP	3990
5. SN50IFY	3876

II – pozostałe stacje

1. SP9KDA	7560
2. SP9A	6422
3. SP4JCP	6084
4. SP3PWL	5328
5. SP3PMA	5115

III – stacje QRP

1. SQ4G	3556
2. SP5XVR	2675
3. SQ2DYF	2520
4. SP2DNI	2425
5. SQ7BTY	1800

IV – stacje SWL

1. SP7-003-24	4340
2. SP4-208	2828

#### Siódemka na Siódemce 2014

A – stacje z SP7

1. SP7FGA	2058
2. SP7SZK	1729
3. SQ7PGP	1716
4. SP7AWG	1463
5. SQ7CGN	1344

B – stacje indywidualne

1. SP5LKJ	2422
2. SP1NQN	2408
3. SP9A	2379
4. SP4AWE	2366
5. SP2FGO	2352

C – Stacje klubowe

1. SP4KHM	2226
2. SP3PWL	2100
3. SP3PJY	1976
4. SP9KJU	414
5. SP2KFD	413

D-Stacje nasłuchowe

1. SP4-208	747
------------	-----

E – Stacje QRP

1. SP5XVR	1638
2. SP7VTQ	1536
3. SP7EWD	837
4. SQ8MFB	690
5. SP7SZW	330



REKLAMA

**MERX**

Nowy wymiar **MK3.**

Modulacja: **AM/FM**  
Regulacja wzmacnienia: **RF-GAIN**  
Blokada szumów: **AQ/ASQ**  
Kanały alarmowe: **9/19**  
Wymiary: **10.2 x 10 x 2.5 (cm)**

**FALCON**  
**LEMM AT-106**

www.merx.com.pl

Najmniejsze CB radio w ofercie firmy MERX

CB RADIO  
**mini-mk 3**

# CB Mini MK3

Powstała ostatnio moda na miniaturowe radiotelefony samochodowe CB, które bez problemu można zamontować w każdym typie pojazdu. Po prezentowanym w ŚR 10/14 Yosan Micro, w redakcji przetestowano kolejny taki radiotelefon. Tym razem prezentujemy najnowszy model Mini MK3 firmy Merx, mający zdecydowanie lepsze parametry odbiornika.



Urządzenie zapewnia standardowe 4 W AM/FM i wyróżnia się doskonałą jakością wykonania i działania oraz dobrą relacją ceny do jakości.

Na płycie czołowej konstruktor przewidział tylko niezbędne elementy regulacyjne.

Z lewej strony wyświetlacza LCD znajduje się przełącznik blokady szumu SQ/ASQ do regulacji poziomu SQ oraz regulacji poziomu ASQ.

Poniżej niego jest przełącznik modulacji AM/FM umożliwiający także włączenie/wyłączenie skanera. Z prawej strony wyświetlacza został zamontowany przycisk włączanie/wyłączanie

RF-Gain zapewniający regulację poziom czułości odbiornika.

Poniżej niego jest przycisk EMG umożliwiający przełączanie kanałów CH9/CH19 oraz blokadę przycisków (Lock).

Z samej prawej strony znajduje się pokrętko z wyłącznikiem/

wyłącznikiem umożliwiającym regulację poziomu głośności (Vol).

Po lewej stronie jest wyprowadzony bezpośrednio przewód mikrofonowy (na mikrofonie są dwa przyciski UP/DN do zmiany kanałów).

Tylna płyta z odlanym radiatorem zawiera gniazdo EXT:SP do podłączenia anteny 50 Ω oraz gniazdo mini Jack 3,5 mm do ewentualnego podłączenia głośnika zewnętrznego.

Są też wyprowadzone przewody zasilania z zamocowanym gniazdem bezpiecznika 3 A.

Obsługa radiotelefonu jest uproszczona do niezbędnego minimum, ale trzeba poznać kilka funkcji.

Chcąc wybrać odpowiedni kanał, należy wcisnąć przycisk UP albo DN na mikrofonie, przy czym przytrzymanie przycisku powoduje szybkie przełączenie kanału.

W sytuacji gdy zachodzi ko-

nieczność pozbycia się niepożądanych szumów (sygnałów), możemy włączyć ręczną albo automatyczną blokadę szumów.

W celu włączenia funkcji ręcznej blokady szumów wystarczy wcisnąć krótko przycisk SQ i na wyświetlaczu LCD pojawi się najpierw symbol S9, a po chwili wyświetli się wartość z aktualnym poziomem SQ.

Do zmiany poziomu ręcznej blokady szumów Squelch, należy posłużyć się przyciskami UP/DN w mikrofonie (zakres regulacji 0,1–2,8). Z kolei w celu zapisania ustawienia poziomu ręcznej blokady szumów Squelch, należy odczekać 3 s.

Aby włączyć funkcję automatycznej blokady szumów ASQ, trzeba przytrzymać dłużej przycisk SQ do momentu pojawienia się ikony AQ (na ekranie pojawi się aktualny poziom).

Zmiany progu automatycznej blokady szumów ASQ dokonuje się również przyciskami UP/DN w mikrofonie (zakres regulacji 1–9). W celu zapisania ustawienia poziomu automatycznej blokady szumów ASQ, należy przytrzymać przycisk SQ przez 3 s.

Kiedy funkcja ASQ jest włączona, wystarczy krótkie wciśnięcie przycisku SQ, aby dokonać zmiany progu działania ASQ (możliwość optymalnego dopasowania radiotelefonu do sygnału z anteny).

Aby przełączyć tryb AM/FM, należy wcisnąć przycisk A/F, co zostanie potwierdzone pojawieniem się na wyświetlaczu aktualnej ikony.

W zależności od panujących warunków propagacji i zakłóceń możemy podczas odbioru regulować czułość odbiornika. Trzeba pamiętać, że podczas zmniejszania czułości odbiornika maleje poziom szumów i zakłóceń, zwiększa się jednocześnie odporność na przesterowanie odbiornika dużymi sygnałami. Ponieważ optymalny punkt ustawienia zależy od aktualnych warunków odbiorczych, należy wybrać kompromisowo między akceptowalnym poziomem szumów i zakłóceń a siłą odbieranych sygnałów. Oczywiście



ście wraz ze wzrostem czułości odbiornika rośnie nie tylko siła odbieranych sygnałów, ale narasta poziom szumu z głośnika, co jest normalnym zjawiskiem.

Chcąc włączyć tryb RF Gain, trzeba wcisnąć krótko przycisk RFG (na wyświetlaczu pojawi się ikona R oraz migająca wartość tłumienia). Aby zmniejszyć tłumienie RF Gain, należy wcisnąć DN w mikrofonie, co spowoduje zwiększenie czułości odbiornika.

Analogicznie, aby zmniejszyć tłumienie RF Gain trzeba wcisnąć UP, a chcąc wyłączyć RF Gain należy wcisnąć krótko przycisk (wartość RFG jest przełączana co 6 dB, w zakresie OFF: 6–54 dB).

Uaktywnienia kanałów alarmowych 9/19 dokonuje się, wciskając przycisk EMG, co spowoduje miganie na ekranie symbolu CH9/CH19. Pierwsze wciśnięcie tego przycisku dokona wybrania kanału 9, a drugie naciśnięcie spowoduje wybranie kanału 19 (trzecie wciśnięcie spowoduje powrót do kanału sprzed uruchomienia funkcji).

Warto wiedzieć, że wciśnięcie przycisku EMG przez co najmniej 2 s spowoduje zablokowanie przycisków. Podczas działania funkcji blokady wciskanie jakichkolwiek przycisków spowoduje wyświetlenie symbolu LC (ponowne długie wciśnięcie EMG odblokuje klawisze). Gdy przyciski są zablokowane, przycisk nadawania PTT jest aktywny.

Podczas obsługi radiotelefony można skorzystać z funkcji skanującej przez wciśnięcie przycisku

S.C. Zmiany kierunku skanowania dokonuje się przyciskami UP/DN (zakończenie skanowania nastąpi po wciśnięciu przycisku A/F lub PTT).

Parametry techniczne radiotelefonu podawane przez producenta:

Ogólne

- Modulacja: AM/FM
  - Zakres częstotliwości: 26,565–27,991 MHz
  - Tolerancja częstotliwości:  $\pm 5,00$  ppm
  - Kontrola częstotliwości: synteza PLL
  - Temperatura pracy:  $-20...+50^{\circ}\text{C}$
  - Zasilanie: 13,2 V
  - Pobór prądu: 2 A/TX, 0,8 A/RX (0,3 A z SQ/ASQ)
  - Impedancja anteny: 50  $\Omega$
  - Gniazdo antenowe: SO-239
  - Wymiary: 102×100×25 mm
- Nadajnik
- Moc wyjściowa nadajnika: 4 W/FM, 4 W/AM
  - Poziom częstotliwości niepożądanych:  $<4$  nW ( $-54$  dBm)
  - Pasmo przenoszenia: 300–3000 Hz
  - Zniekształcenia:  $<5\%$
- Odbiornik
- Czułość odbiornika:  $<1$   $\mu\text{V}$  dla 10 dB (S+N)/N
  - Tłumienie częstotliwości lustrzanych: 70 dB
  - Selektowność: 60 dB
  - Częstotliwości pośrednie: 10,695 MHz, 455 kHz
  - Zakres AGC:  $<10$  dB dla sygnałów w zakresie 10–50 000  $\mu\text{V}$
  - Czułość Squelch:  $<1$   $\mu\text{V}$
  - Moc zewnętrzna audio: 1 W
  - Pasmo przenoszenia: 300–3000 Hz



## Podłączenie i testy

Radiotelefon można zasilac z gniazda zapalniczki. Zaleca się jednak podłączyć radiotelefon niezależnie od zapłonu samochodu, najlepiej podłączając wprost pod zaciski akumulatora (czarny – ujemny przewód zasilania radiotelefonu do karoserii samochodu, lub bezpośrednio do ujemnego bieguna akumulatora samochodowego; czerwony – do dodatniego bieguna akumulatora lub poprzez skrzynkę z bezpiecznikami).

Nie należy włączać nadawania, dopóki antena nie zostanie prawidłowo podłączona do radia.

Brak anteny, niewłaściwa albo uszkodzona czy też niepoprawnie zestrojona antena skutkuje uszkodzeniem tranzystora wyjściowego radiotelefonu i nie podlega naprawie gwarancyjnej.

Krótkie testy redakcyjne potwierdziły pełną przydatność urządzenia do dwustronnej łączności w paśmie CB. Modulacja z fabrycznego mikrofonu była głośna i zrozumiała.

Ze wstępnych pomiarów czułości odbiornika wynika, że jest ona sporo lepsza, niż podaje producent w instrukcji obsługi:

- AM: 0,384  $\mu\text{V}$  dla 12 dB SINAD (0,932  $\mu\text{V}$  dla 20 dB SINAD)
- FM: 0,182  $\mu\text{V}$  dla 12 dB SINAD (0,506  $\mu\text{V}$  dla 20 dB SINAD)
- histereza otwarcia/zamknięcia blokady Squelch: 3,3 dB

Nie zmierzono selektywności, ale w odbiorniku jest zamontowany wąski filtr IT w drugiej p.cz.

Na uwagę zasługuje dość głośny odbiór, pomimo niewielkich wymiarów głośnika. Oczywiście w przypadku pracy w bardzo hałaśliwym otoczeniu można skorzystać z gniazda wyjściowego na głośnik i podłączyć głośnik zewnętrzny.

Radio spełnia wymogi nawet wybrednego użytkownika CB.

Aleksander 161WG059





Rozmowa z Mirosławem Bastkiem z PHU DEMO

# Działalność PHU DEMO

Wśród wielu polskich firm handlowo-usługowych zajmujących się sprzedażą i serwisem samochodowego sprzętu nadawczo-odbiorczego jest w Warszawie PHU DEMO. Na temat działalności firmy rozmawiamy ze współwłaścicielem przedsiębiorstwa, Mirosławem Bastkiem.

**Redakcja:** Od kiedy znajdujecie się na rynku radiokomunikacyjnym?

**Mirosław Bastek:** Nasza firma istnieje na rynku od 1998 roku i na początku działaliśmy w branży car audio, a w latach 2000–2001 roz-



szerzyliśmy naszą ofertę o sprzęt radiokomunikacyjny.

**Red.:** W jaki sposób można dokonywać zakupów w Waszym sklepie?

**MB:** Zakupów można dokonywać osobiście za pośrednictwem naszych czterech sklepów stacjonarnych, z czego trzy znajdują się w Warszawie: ul. Ekspresowa 7, Al. Jerozolimskie 228, Łodygowa 20 i jeden w Wyszkowie ul. Mazowiecka 11.

Można także dokonywać zakupów przez Allegro, jak i również za pośrednictwem zamówień składanych na naszą skrzynkę e-mailową: [sklep@autoradia.pl](mailto:sklep@autoradia.pl).

**Red.:** Jakie produkty i jakich marek znajdują się w Waszej ofercie?

**MB:** Nasza oferta obejmuje produkty z wielu branż, jak między innymi: car audio, krótkofalarstwo, CB-radio, multimedia. Podstawowe marki w naszej ofercie to: Wouxun, Uniden, Motorola, President, Midland, Yosan, Cobra, Sirio, Lemm, Prestigio, Blow, Alpine, Sony, Kenwood, Pioneer, JVC, Hertz, Magnat, Mac Audio, DLS, Audison, a być może wkrótce jeszcze inne znane marki.

**Red.:** Czy nie uważa Pan, że rynek CB jest już nasycony? Radiotelefony można kupić przecież nawet w markecie przy okazji codziennych zakupów.

**MB:** Na pewno rynek nasycił się sprzętem CB w ostatnich latach i można kupić sprzęt nawet w sieciowych marketach, jednak bez żadnego fachowego doradztwa ze strony obsługi. Jak wiadomo, dobór odpowiedniego sprzętu CB zależy od wielu czynników, które weźmie pod uwagę jedynie fachowy sprzedawca, specjalizujący się w sprzedaży i montażu tego rodzaju urządzeń.







**Red.: Co wybierają najczęściej Wasi klienci?**

**MB:** Nie możemy jednoznacznie sprecyzować odpowiedzi na to pytanie, ponieważ nasza oferta jest dosyć szeroka, jednak sprzęt CB jest raczej wiodący, z racji tego że istniejemy w tej branży już dosyć długo i mamy już w tym niemałe doświadczenie.

Można powiedzieć, że często sprzedają się radia CB Yosan PRO-120, najmniejsze radio na rynku Yosan Micro, President Harry III ASC, anteny Sirio ML145, Sirio AS100.

**Red.: Które anteny CB cieszą się największym zainteresowaniem kupujących?**

**MB:** Tu ewidentnie możemy wymienić dwie marki: Sirio i President.

Wiele osób szuka anten krótkich a skutecznych. I teraz musimy takim klientom tłumaczyć – nie zagłębiając się zbyt w prawa fizyki – na co powinni zwrócić uwagę przy doborze anteny.

A po takiej rozmowie wielu wyjeżdża z anteną przynajmniej metrową.

**Red.: Czy posiadacie także sprzęt dla krótkofalowców?**

**MB:** Oczywiście posiadamy, a nawet jesteśmy generalnym przedstawicielem na rynek polski znanej w świecie krótkofalarskim marki Wouxun.

Przykładem mogą być: nowość na rynku – Wouxun KG-UV8D, radiostacja 4-band Wouxun KG-UV950P, radiostacja X1M.

**Red.: Czy klienci wracają do Was po kolejne zakupy?**

**MB:** Jak najbardziej, mamy wielu stałych klientów, którzy doceniają nasze fachowe doradztwo, profesjonalne montaż oraz atrakcyjne ceny.

**Red.: Co oferuje Wasz serwis zakładowy?**

**MB:** Zakres usług naszego serwisu obejmuje: montaż, przeglądy, na-

prawy pogwarancyjne, modyfikacje sprzętu radiokomunikacyjnego, pomiary parametrów nadawczo-odbiorczych.

**Red.: Dużo urządzeń trafia do Waszego serwisu po nieumiejętnych naprawach właścicieli na własną rękę?**

**MB:** Oczywiście, często zdarza się, że trafia do nas sprzęt po indywidualnych próbach napraw przez właścicieli, ale także sprzęt, który wcześniej nieudolnie próbowali naprawiać inne „serwisy”.

**Red.: Czy oprócz prowadzeniem sklepu i serwisu Wasi pracownicy zajmują się także radiokomunikacją hobbystycznie?**

**MB:** Tak, dwóch z naszych pracowników posiada znaki krótkofalarskie i zajmuje się krótkofalarstwem hobbystycznie.

**Red.: Na jakie nowinki techniczne w Waszej ofercie mogą liczyć klienci w najbliższym czasie?**

**MB:** W najbliższym czasie planujemy poszerzyć ofertę marki Wouxun o ręczne radia DMR jak Wouxun KG-DR20.

**Red.: Dziękuję za krótką rozmowę i życzę wielu klientom oraz dalszych sukcesów przedsiębiorstwa.**

**MB:** Również dziękuję za rozmowę i zachęcam czytelników „Świata Radio” do korzystania z naszych usług.

**Z Mirosławem Bastkiem  
z PHU DEMO rozmawiał  
Andrzej Janeczek**

REKLAMA

Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe  
**DEMO**  
www.autoradia.pl

sprzęt radiokomunikacyjny,  
CB Radia, radia PMR, anteny,  
interkomu motocyklowe,  
skanery częstotliwości,  
car audio, rejestratory jazdy,  
nawigacje, tablety,  
zestawy głośnomówiące

wyłączny przedstawiciel  
marki Wouxun  
na rynku polskim  
**Wouxun**

sprzedaż  
hurtowa  
i detaliczna  
(4 sklepy)

**PHU DEMO Mirosław Bastek**  
ul. Ekspresowa 7, 03-183 Warszawa  
tel. 22 814 52 16, kom: 692407288, 604220808  
sklep@autoradia.pl, www.autoradia.pl

## Radiostacja samochodowa UKF FM i D-STAR

## Icom ID-5100



**W ubiegłym roku ukazała się na rynku nowa radiostacja samochodowa ID-5100E dostosowana do pracy analogowej (FM i FM-N) lub cyfrowej (D-STAR) w pasmach 2 m i 70 cm. Urządzenie daje się intuicyjnie obsługiwać na ekranie dotykowym i „instynktownie” wyczuwa życzenia użytkownika...**

ID-5100 jest przewoźną radiostacją zawierającą wiele nowoczesnych rozwiązań technicznych. Najbardziej widocznym jest duży ekran dotykowy służący do sterowania nią. Interesujące są także możliwości pracy emisją D-STAR, wbudowany odbiornik GPS i dodatkowe złącze Bluetooth – UT133.

W skład kompletu wchodzi:

- radiostacja,
- panel obsługi z ekranem dotykowym,
- podświetlany mikrofon-pilot HM-207,
- kabel zasilający,
- 3,5-metrowy kabel zdalnego sterowania,
- drukowana krótka instrukcja obsługi,
- dysk CD z pełną instrukcją obsługi i programem konfiguracyjnym CS-5100,
- zapasowy bezpiecznik
- i haczyk do zawieszenia mikrofonu.

Szczególnie wyczerpująco potraktowano w instrukcji problematykę łączności cyfrowych jako trudniejszą od dobrze już znanej pracy analogowej. Łączności w sieci D-STAR są szczegółowo

potraktowane w „Poradniku D-STAR” (z serii „Biblioteka polskiego krótkofalowca”) bezpłatnie dostępnym m.in. w witrynie internetowej „Świata Radio”.

### Ergonomia

Radiostacja składa się z dwóch części: modułu nadawczo-odbiorczego i oddzielnego panelu czołowego z ekranem dotykowym o przekątnej 5,5 cala (320×128 punktów). Na przedniej ścian-

ce części radiowej znajduje się 8-kontaktowe gniazdo mikrofonowe i 6-kontaktowe gniazdo do podłączenia płyty czołowej oraz szczelina dla modułów pamięciowych SD(HC) o pojemności do 32 GB łącznie. Na ścianie tylnej umieszczone jest gniazdo antenowe SO-239, wspólne dla obu pasm, silny wentylator i trzy gniazda: dla danych (2,5 mm) oraz dla dwóch głośników (3,5 mm). Gniazdo danych umożliwia





programowanie radiostacji, kopiowanie konfiguracji oraz transmisję danych cyfrowych (tekstów, obrazów) w systemie D-STAR.

W przypadku podłączenia dwóch zewnętrznych głośników jeden z nich służy dla odbiornika A, a drugi – dla odbiornika B, natomiast pojedynczy głośnik oddzwiera dźwięk z obu odbiorników. Również z tyłu wyprowadzony jest przewód zasilania. Pobór prądu przy nadawaniu z pełną mocą wynosi ok. 13 A, natomiast przy odbiorze – 1,2–1,8 A.

Część radiowa ma wymiary 150×40×172,6 mm i masę 1,3 kg.

Panel sterowania o wymiarach 180×80×24 mm ma z boku jedynie gniazdo dla kabla zdalnego sterowania (standardowy OPC-1156 ma długość 3,5 m), natomiast brakuje drugiego gniazdka mikrofonowego. Większość funkcji jest wywoływana z ekranu dlatego też od frontu znajduje się tylko kilka gałek: dwie kombinowane gałki regulacji siły głosu i progu blokady szumów oraz dwie dodatkowe gałki strojenia – po jednym komplecie dla każdego odbiornika. Wyłącznik główny służy także do włączania zapowiedzi częstotliwości po angielsku lub japońsku.

Mikrofon HM-207 ma podświetlaną klawiaturę zawierającą dwa klawisze strojenia, po dwa do regulacji siły głosu i blokady szumów, klawisze do wywoływania różnych funkcji (w tym tonu wywoławczego 1750 Hz) i blok numeryczny służący do wprowadzania częstotliwości i do nadawania tonów DTMF. Kabel mikrofonowy można przedłużyć nawet do 10 m za pomocą zwykłego kabla od sieci komputerowych. W ramach akcesoriów dodatkowych dostępne są przedłużacze 2,5 i 5 m odpowiednio typu OPC-647 i OPC-440.

## Obsługa i cechy charakterystyczne

W miarę wzrostu liczby dostępnych funkcji coraz większego znaczenia nabiera upraszczanie obsługi – co właśnie zapewnia ekran dotykowy. Ma on wymiary 12,5×5 cm, jego lewa połówka jest przypisana do odbiornika A, natomiast prawa – do odbiornika B. U dołu umieszczone są klawisze służące do wywoływania menu konfiguracyjnego („Menu”), powrotu do okna częstotliwości („Home”), wyboru uproszczonego trybu pracy przez przemienniki („DR”) i wejścia do menu

podręcznego („Quick”) zawierającego takie przydatne informacje jak dane GPS czy pomiar napięcia zasilającego. Struktura menu jest łatwa do opanowania i pozwala na intuicyjne korzystanie z niego, co ma szczególne znaczenie w pracy D-STAR. Komfort pracy w eterze zwiększają dodatkowe rozkazy do korzystania z reflektorów DPlus. Funkcja ta została także dodana do najnowszej jubileuszowej serii ręcznych radiostacji ID-51E.

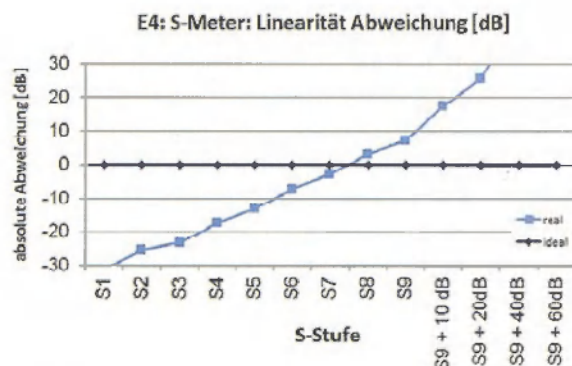
Odbiornik GPS jest wbudowany do panelu obsługi, dzięki czemu w samochodzie łatwo jest zapewnić mu dobry odbiór przez przednią szybę (do umocowania panelu w samochodzie służy specjalna przyssawka). Pozwala on na nadawanie komunikatów pozycyjnych D-PRS i zapis w pamięci odcinków przebytej trasy. Dane w formacie NMEA są również dostępne w gnieździe danych. Niestety brakuje gniazda do zewnętrznej anteny GPS.

Po wyłączeniu radiostacja pobiera niecały 1 mA prądu, co nie grozi wyładowaniem akumulatora samochodu nawet przy dłuższym postoju.

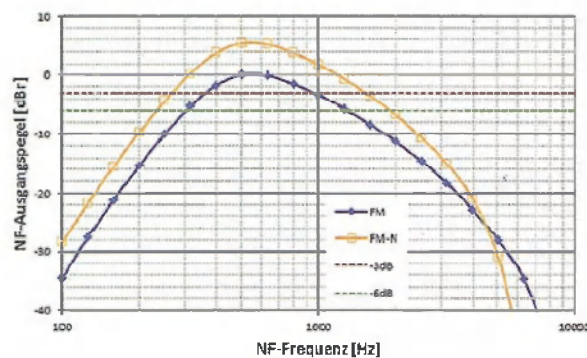
## Nadajnik

Użytkownik ma do wyboru trzy poziomy mocy: 5 W („Low”), 15 W („Mid”) i 50 W („High”) na każdym z pasm. Pomiary czystości sygnału, stałości mocy i odchyłek od częstotliwości nominalnej pozwalają uznać nadajnik za bardzo dobry. Również charakterystyką kluczowania nie można nic zarzucić: niewielkie odchyłki częstotliwości występują jedynie w początkowej fazie (do ok. 2 ms) kiedy moc nadajnika jest jeszcze odległa od nominalnej. Pełna moc nadajnika jest osiągana najpóźniej po 10 ms.

Sposób chłodzenia jest oparty na zasadzie kanału powietrznego a strumień powietrza wytwarzany przez wentylator jest na tyle silny, że nawet po dłuższym czasie



Rys. 1. E4. Odchyłki wskazań siły odbioru od przebiegu liniowego [dB]. Wskaźnik siły odbioru najwyraźniej odbiega od standardowej skali S



Rys. 2. E10. Charakterystyka przeniesienia odbiornika (Rx). Zmiana odstępu kanałowego z 25 kHz na 12,5 kHz powoduje obniżenie poziomu sygnału w gniazdku głośnikowym o ok. 6 dB

nadawania radiostacja nagrzewa się umiarkowanie. W automatycznym trybie pracy wentylatora włącza on się po około 10 sekundach od rozpoczęcia nadawania i wyłącza po opadnięciu temperatury do ustalonej wartości. Oprócz tego możliwe są tryby pracy ciągłej przy wolnych, średnich lub szybkich obrotach. Wentylator obraca się wówczas również w trakcie odbioru.

Jakość modulacji zarówno dla emisji analogowej, jak i dla cyfrowej korespondencji oceniali jako przyjemną, zrozumiałą i silną. Autorzy testu stosowali w trakcie prób największe wzmocnienie w torze modulatora (4), dzięki czemu mikrofon nie musiał znajdować się w bezpośrednim pobliżu ust.

REKLAMA

# radio-sklep.pl

sklep@radio-sklep.pl

666 282 918 666 282 919

Tab. 1. Wyniki pomiarów

Parametr	Pasmo 2 m (f=145 MHz)	Pasmo 70 cm (f=435 MHz)	Odb. AM – lotniczy (f=130 MHz)
E2	Czułość (12 dB SINAD, filtr CCITT) wzgl. 12 dB sygnał/szum (dla pasma lotniczego)		
	-19,5 dBμV = 0,106 μVsk	-19 dBμV = 0,112 μVsk	-14 dBμV = 0,2 μVsk
	jw., 20 dB SINAD		
	-17 dBμV = 0,141 μVsk	-16 dBμV = 0,158 μVsk	
E3	Szer. pasma 6 dB Odchyłka cz. środk.		
	13,2 kHz -0,3 kHz		
	Szer. pasma 60 dB Odchyłka cz. środk.		
	23,4 kHz -0,1 kHz		
	Wsp. kształtu 6/60 dB		
	1,77		
E3	Szer. pasma 6 dB Odchyłka cz. środk.		
	8,9 kHz -0,4 kHz		
	Szer. pasma 60 dB Odchyłka cz. środk.		
	15,5 kHz -0,55 kHz		
	Wsp. kształtu 6/60 dB		
	1,74		
E5	Dynamika		
	72,7 dB	72,1 dB	
	Punkt przecięcia 3. rzędu (IPE3)		
	-20,5 dBm	-18,3 dBm	
E6	Odstęp blokowania (12 dB SINAD)		
	71,5 dB	71 dB	
E7	Tłum. sygn. lustrz.		
	> 113 dB	> 113 dB	
E8	Próg blokady szumów		
	-129 dBm		
	Histereza		
	2 dB		
E9	Moc wyj. m.cz. na 8 Ω		
	2,9 W		
	Wsp. znieksz. nlin. (dla 1 W)		
	1,1 %		
E11	Pobór prądu		
	maks. siła głosu		
	0,70 A		
	zamk. blok. szum.		
	0,41 A		
S1	Moc nadajnika w poz. HIGH		
	48,8 W	51,6 W	
	MID		
	15,3 W	16 W	
	LOW		
	5,2 W	5,8 W	
S2	Pobór prądu w poz. HIGH		
	9,1 A	10,2 A	
	MID		
	5,1 A	5,5 A	
	LOW		
	3,2 A	3,5 A	
S3	Niedopasowanie		
S4	Dewiacja dla trybu FM		
	Szczytowa		
	4,2 kHz	4,2 kHz	
	Nominalna		
	2,5 kHz	2,5 kHz	
	Ogr. dew.		
	5,4 kHz	5,5 kHz	
	Wsp. znieksz. nlin. dla dew. nomin.		
	1%	0,5%	
S4	Dewiacja dla trybu FM-N		
	Szczytowa		
	1,8 kHz	2,0 kHz	
	Nominalna		
	1,1 kHz	1,2 kHz	
	Ogr. dew.		
	2,4 kHz	2,5 kHz	
	Wsp. znieksz. nlin. dla dew. nomin.		
	0,6%	0,5%	
S6	Odstęp poziomu w kanałach sąsiednich – FM		
	77,3 dB	74,3 dB	
S6	Odstęp poziomu w kanałach sąsiednich – FM-N		
	75,2 dB	71,3 dB	
S7	Składowe harmoniczne		
	2. harmoniczna		
	-67,2 dBc	-71,2 dBc	
	harmoniczne 3.-5.		
	<-75 dBc	<-75 dBc	
S9	Odchyłka częstotliw. nadawanej		
	0,010 kHz	0,014 kHz	

## Odbiornik

ID-5100E jest wyposażony w głośnik umieszczony na górnej ścianie obudowy. W przypadku umieszczenia części radiowej w większej odległości od panelu sterowania można do gniazd na jej tylnej ścianie podłączyć dwa zewnętrzne głośniki. Jakość dźwięku wbudowanego głośnika można ocenić jako dobrą a moc wyjściowa m.cz. wynosi 2 W.

Odbiornik ID-5100 pracuje w układzie superheterodyny z podwójną przemianą często-

ści. Częstotliwości pośrednie odbiornika A wynoszą 38,85 MHz i 450 kHz a dla odbiornika B – 46,35 MHz i 450 kHz. Zmierzona czułość odbiorników jest podana w tabeli 1. Próg działania blokady szumów można uzależnić od poziomu odbieranego sygnału. O jej ustawieniu informuje mały wskaźnik paskowy na ekranie.

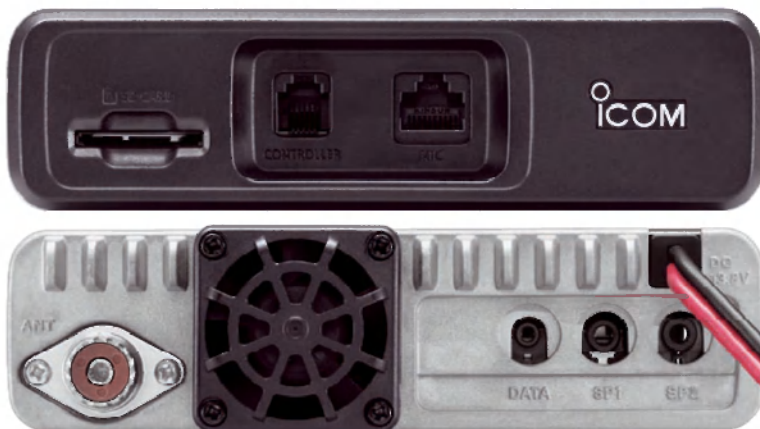
Natomiast wskaźnik siły sygnału jest niezgodny z ogólnie przyjętym: rozpiętość skali wynosiła tylko 13 dB, czyli ok. 2 stopni S. Jego podział na 14 segmentów sugeruje rozdzielczość lepszą niż rzeczywista, ponieważ segmenty są skupione w pary, co wypadkowo daje jedynie rozdzielczość 7 stopni i zasadniczo pozwala tylko na rozpoznanie tendencji.

ID-5100E jest dostosowany do pracy z wąskopasmową emisją FM („FM-N”) przy odstępach kanałów 12,5 kHz. W wersji europejskiej odbiornik pokrywa zakresy 118–174 i 375–550 MHz.

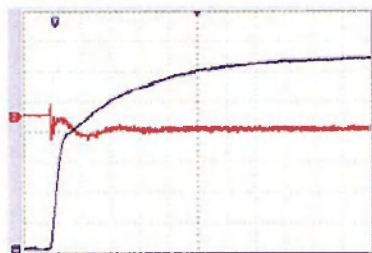
Dzięki posiadaniu dwóch odbiorników możliwy jest równoległy odbiór stacji w dwóch pasmach lub na dwóch różnych częstotliwościach w tym samym zakresie a oprócz tego obserwacja dwóch dowolnych kanałów (bieżącego i priorytetowego) i to nawet obu w emisji D-STAR. Równoległe dekodowanie i odbiór cyfrowego dźwięku w obu kanałach nie jest jednak możliwy.

## Różności i akcesoria

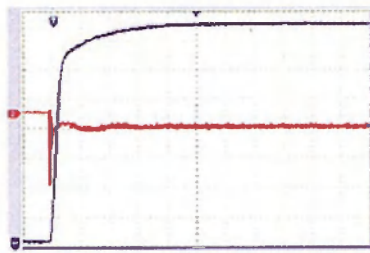
Moduły pamięciowe SD pozwalają na rozszerzenie pamięci nawet do 32 GB. Oprócz ustawień, przygotowanych przez operatora komunikatów głosowych i spisów przemienników, mieszczą się w niej swobodnie długie nagrania QSO – analogowych i cyfrowych – albo współrzędne GPS punktów przebywanej trasy. Moduł 2



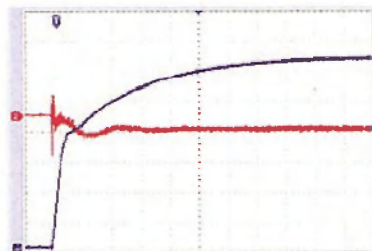




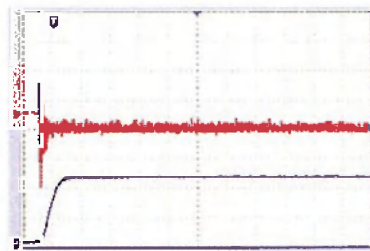
Rys. 3. Widmo sygnału nadajnika 2 m w zakresie 0 – 3,6 GHz. Doskonałe wytłumienie harmonicznych



Rys. 4. Widmo sygnału nadajnika 70 cm w zakresie 400 – 900 MHz. Również i w tym przypadku doskonałe wytłumienie harmonicznych prawie do poziomu czułości analizatora widma



Rys. 5. Widmo sygnału nadawanego dla znamionowej dewiacji i modulacji tonem 1 kHz w trybie FM (odstęp międzykanałowy 25 kHz)



Rys. 6. Widmo sygnału nadawanego dla znamionowej dewiacji i modulacji tonem 1 kHz w trybie FM-N (odstęp międzykanałowy 12,5 kHz)

GB może pomieścić ponad 35 godzin nagrania. Do zapisu danych, odczytu i formatowania pamięci przewidziane są odpowiednie punkty menu.

Dostępny dodatkowo moduł Bluetooth UT-133 umożliwia korzystanie z mikrofono-słuchawek typu VS-3. Zestaw VS-3 – zasilany z własnego akumulatora litowo-

-jonowego – wyposażony w kilka przycisków dla najważniejszych regulacji i funkcję VOX, zapewnia zasięg w obrębie nawet większego mieszkania (do 10 m). Dla uzyskania dostatecznej siły głosu w słuchawkach konieczne jest nastawienie odsłuchu jedynie przez łącze Bluetooth (pozycja „Headset only” w menu).

Dostępny w sklepie internetowym Google Play bezpłatny program RS-MS1A umożliwia zdalne sterowanie radiostacją za pomocą telefonu lub komputera z Androidem (od wersji 4.0 wzwyż), odbiór i nadawanie komunikatów tekstowych a także transmisję zdjęć wykonanych za ich pomocą. Dopuszczalnymi rozmiarami zdjęć są 320×240 lub 160×120 punktów.

## Podsumowanie

ID-5100E jest radiostacją dwupasmową na 2 m i 70 cm dotrzymującą kroku rozwojowi techniki, z uwzględnieniem obsługi dotychczasowej w szczególności. Operatorzy korzystający uprzednio z IC-2820 nie będą mieli najmniejszych trudności w korzystaniu z ID-5100E, ale również nowi użytkownicy opanują ją to bez większych problemów. Jedynie wentylator mógłby pracować trochę ciszej, ale przy umieszczeniu części nadawczej z dala od operatora można o nim zapomnieć.

Podsumowując, można stwierdzić, że powstał model „wyczuwający” życzenia użytkownika i zapewniający mu radość w trakcie pracy w eterze.

**Stefan Hupfer DH5FFL**  
(test praktyczny)

**Marc Michalzik DL8ABE**  
(pomiar)

z „CQDL” 9/2014 tłumaczył  
**Krzysztof Dąbrowski OE1KDA**

# Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

## Zamawiam papierową prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ jestem nowym Prenumeratorem i zamawiam 3-miesięczną bezpłatną prenumeratę próbną, a po niej – prenumeratę na kolejnych 9 miesięcy w cenie 108,00 zł, z możliwością rezygnacji przed 16 kwietnia 2015 i zwrotu całej wpłaconej kwoty
- ☐ dwuletnią prenumeratę w cenie 192,00 zł (33% zniżki)
- ☐ roczną prenumeratę w cenie 132,00 zł (8% zniżki)
- ☐ półroczną prenumeratę w cenie 72,00 zł
- ☐ roczną prenumeratę dla członków PZK w cenie 86,00 zł

### Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym na konto  
BNP Paribas Bank Polska SA 97 1600 1068 0003 0103 0305 5153
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze pierwszej przesyłki

Zamówienie prześlij faksem: 22 257 84 00

e-mailem: [prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa

## Dane adresowe prenumeratora:

Imię i nazwisko

Ulica, nr

Poczta

□□-□□□□

e-mail:

Proszę o wystawienie faktury VAT

Nazwa firmy

NIP

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w bazie Prenumeratów AVT w celu realizacji zamówienia na prenumeratę SR – zgodnie z ustawą z dnia 28.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2002 r. nr 101, poz. 926, ze zm.). Wiem o moim prawie do wglądu, poprawiania i usunięcia moich danych osobowych.

Data: .....

Podpis: .....

## 90-lecie Polskiego Radia

# Początki polskiej radiofonii



Budynek Polskiego Towarzystwa Radjotechnicznego w Warszawie przy ulicy Narbutta 29

**Emisja pierwszych regularnych audycji radiowych miała miejsce w USA w listopadzie 1920 r. W kolejnych latach lawinowo powstawały radiowe ośrodki nadawcze na całym świecie. 90-lecie Polskiego Radia przypada w tym roku.**

1 lutego 1925 uruchomiono w Polsce pierwszą próbną radiostację w zakładach Polskiego Towarzystwa Radjotechnicznego (PTR) w Warszawie. Nadawała jedynie godzinny program i mimo niewielkiego zasięgu słyszana była przez 5 tys. słuchaczy. W sierpniu 1925 powstała spółka z o.o., która po zmonopolizowaniu przez państwo otrzymała jako spółka akcyjna Polskiego Radia koncesję na 20 lat. Kapitał zakładowy (przy 100-złotowych akcjach, których 40% miał skarb państwa) wyniósł 1,25 mln zł. W 1929 powstała Główna Rada Programowa złożona z 9 członków (5 desygnowanych przez Ministerstwo Poczty i Telegrafów). Spółka tworzy na terenie PTR stację o mocy 1,5 kW nadającą już 5 godzin dziennie, by pod koniec 1925 emitować audycje całodienne. Niezależnie budowana jest stacja na Mokotowie. Ta pełnosprawna już stacja zaczyna nadawać 25 grudnia 1926. Stara stacja przeniesiona zostaje w 1927 do Krakowa. Tego samego roku powstają stacje w Poznaniu, a w Barbórkę w Katowicach; zaraz na początku 1928 anonsuje swą obecność w eterze mała stacja w Wilnie. Tego roku w Polsce na-

liczono blisko 190 tys. radioaparatów.

Potem dołączają Lwów i Łódź. Aby jednak pokryć cały obszar kraju, buduje się największą wówczas stację radiową na świecie o mocy 120 kW (150 kW mocy modulowanej) w Raszynie. W 1933 „liczba radiosłuchaczy wyniosła 300 tys.”. Prawdopodobnie chodzi o liczbę odbiorników (zatem liczba słuchaczy, wiele większa), bo w okręgach poszczególnych dyrekcji poczt w 1928 odnotowano następującą – poniżej podaną w pięciu przykładach statystykę liczba radioodbiorników (stan z 1 kwietnia 1928).

Dyrekcja okręgu	Liczba mieszkań.	Liczba odbiorn.
Warszawska	6 878 690	70 475
Poznańska	1 765 065	17 579
Krakowska	3 705 034	28 576
Katowicka	1 124 967	26 489
Lubelska	3 984 691	4 993

Statystyki mówią wiele. W całym kraju w kwietniu 1928 liczącym ok. 30 mln mieszkańców było 164 701 odbiorników radiowych.

Pierwsze Radio Loewe, które mój dziadek kupił w 1927, kosztowało w Niemczech 145 RM, czyli w kraju musiało go kosztować równie dużo. Wyposażone było w głośnik i słuchawki. To było okno na świat...

Radiofonia polska przyjęła dwa podstawowe warunki swej pracy:

1. programowość dla własnych słuchaczy
2. programowość mającą na celu współdziałanie z pracą państwową nad obrazem Polski w świecie.

Międzynarodowy Związek Radiofoniczny w Genewie obejmujący u progu lat 30. ubiegłego wieku ponad 200 stacji w Europie uważał radio przede wszystkim za instrument „pokojowego, kulturalnego zbliżenia narodów”.

Jednym z podstawowych przekazów także polskiego radia stała się emisja muzyki. Słuchacze mogli na żywo słuchać legend muzycznych: Karola Szymanowskiego, Ignacego Paderewskiego, Ludomira Różyckiego. Kolejnym ważnym działem był przekaz literatury i sztuki. I znowu pod strzechy docierało żywe słowo

takich legend polskiej sceny jak: Józef Węgrzyn, Stefan Jaracz, Ludwik Solski czy Aleksander Zelewicz. Trzecim z najważniejszych działów była nauka. Trzeba też wspomnieć o działach branżowych np. dla nauczycieli czy rolników (od końca 1931 nadaje Radiowy Uniwersytet Ludowy). Pojawiają się audycje dotyczące codzienności np. „Chwilka pani domu” czy „Rozmaitości”. „Celem audycji porannej jest wywołanie w słuchaczach nastroju optymizmu i rzeźkości”, a potem na swe programy czekają Związki Straży Pożarnych, LOPP, Związki Harcerskie i Strzeleckie, młodzież rzemieślnicza, kluby sportowe i śpiewacze. Rzesze ludzi oczekują najnowszych wieści Polskiej Agencji Telegraficznej (PAT). Ważne są audycje religijne i charytatywne, przykładowo wielu słuchaczy lwowskiej rozgłośni czeka na nabożeństwa unickie z Cerkwi Wołoskiej, a rozgłośnia poznańska jako pierwsza nadaje samarytańskie audycje „Znad krawędzi”. To audycje misyjne ku pokrzepieniu serc. Dla wielu chorych, zwłaszcza dzieci, radio to autentyczne oderwanie się od dołującej walki o zdrowie, o życie: znalezienie ulgi i wzmocnienie.

„Dziecięcą rodzinę radiową” lub „Dziecięce skrzynki” mają wszystkie polskie radiostacje. Wiele jest audycji okolicznościowych i rodzajowych. Wybudowano od podstaw wspaniały port w Gdyni i „cała Polska słyszała szum naszego Bałtyku, poznała się z brzmieniem trąbki marynarskiej i zmianą wachty” (luty 1933). Nie tylko więc słuchano trąbki w południe z Wieży Mariackiej. Pragmatycy czekali na sprawozdania z ciągnięcia Loterii Państwowej, ideowcy na relację z wiedeńskiego Kahlenbergu w 250. rocznicę wiedeńskiej wiktorii (1933). W tym samym roku listopadzie transmitowano otwarcie dopiero powstałej Polskiej Akademii Literatury. No i te niezapomniane relacje ze światowych sukcesów polskich lotników.

Niebywale znaczącą rolę odgrywało radio dla ukazania młodego polskiego państwa Zachodowi i dla zbliżenia ludzi i narodów.



Dzięki adycjom Polskiego Radia przed mikrofonami np. BBC pojawiają się Paderewski, Kiepusza, Rubinstein. Katowicka radiostacja dyr. Tymienieckiego robi furorę w Europie swą „Republiką Katowicką”, której kluby mnożą się jak grzyby po deszczu. W 1925 powołano Międzynarodową Unię Radiofoniczną, do której Polska szybko dołączyła. Pojawiają się audycje w obcych językach popularyzujące Polskę. Raszyn pozwala nawiązać kontakt ze Stanami, co jest bezcenne, biorąc pod uwagę liczbę amerykańskiej Polonii. W 1931 odwiedza Polskę szef BBC John Reith, a także szef NBC z propozycjami transmisji do USA. Znaczenie polskiej radiofonii dla całego polskiego wychodźstwa jest nie do przecenienia.

Na koniec zajmijmy się jeszcze nieco technicznym oglądem radiofonii tamtych lat. Zaczniemy od krótkofalowców. Powiadano, że radio ma budzić entuzjazm. I budziło ten entuzjazm w milionach na całym świecie. Wartość radia doceniali wszyscy. Pod koniec lat 20. ub.w. Sejm RP

przyznał 200 tys. zł kredytu na badania naukowe w radiotechnice. Pisano: „Wynalazczość na polu radjotechniki kroczy zaiste w butach siedmiomilowych!”. Pojawiały się nowe „dziwne” terminy: telewizja, fultografia, triegon, statofon, movieton, film mówiący czy kino synchroniczne. Wszystkie one na szerokim polu – prócz telewizji – znajdowały zastosowanie. Trzeba jednak przypomnieć, że pionierzy telewizji – Baird w Anglii i Węgier Denes Mihaly w Niemczech nie ustawiali w rozwijaniu swych wynalazków, bez których trudno sobie wyobrazić życie II poł. XX w.

Wielu marzyło, by komunikować się z całym światem. Naprawdę realizowali te marzenia krótkofalowcy (jak pisano, ci od zakresu fal od 14–100 m), którym pewnie do głowy nie przyszłoby pojęcie Internetu. Pierwsi krótkofalowcy pojawili się w Polsce w 1925. Istniało kilka bardzo dobrych stacji krótkofalowych – w USA, w Anglii, w Holandii, a nawet na Jawie. W Polsce taką stację miał uruchomić Philips. Na świecie były setki

tysięcy krótkofalowców amatorów. W Polsce w 1929 istniały dwa ich kluby: Polski Klub Radiofoniczny PKRN w Warszawie na Narbutta 30 oraz Lwowski Klub Krótkofalowców LKKLK we Lwowie na Bielowskiego 6. Później powstały kluby w Poznaniu, Wilnie i innych miastach. W lutym 1930 powstał Polski Związek Krótkofalowców. W 1933 Związek liczył 400 „nadawców i nadsluchowców”. Związek był także członkiem Międzynarodowej Unii Krótkofalowców (IARU). W nocy 20 maja 1928 pierwszy raz w Polsce retransmitowano koncert amerykańskiej stacji Schenectady na falach krótkich przez stację krakowską. „Audycję amerykańską uchwycił prof. dr. Wilkosz własnym czterolampowym aparatem – stacja krakowska nadała ją na antenę”.

Fultografia. A cóż to takiego? Nazwa wywodząca się od nazwiska Fultona, współpracownika angielskiego wynalazcy urządzenia Thorne Backera’a, który w ciągu 18 lat wypracował system przenoszenia obrazów drogą elektryczno-radiową. „Ob-

REKLAMA

## CYFROWA KSIĄŻKA MA JUŻ PONAD 10 LAT. A RADIO?



WIĘCEJ NA [DAB.POLSKIERADIO.PL](http://DAB.POLSKIERADIO.PL)



**POLSKIE  
RADIO**



**PODZIAŁ AUDYCYJ MUZYCZNYCH WEDŁUG GRUP W R O K U 1 9 3 3**

Dane w godzinach:

MUZYKA POWAŻNA	689.45
MUZYKA LEKKA	581.56
MUZYKA TANECZNA	310.26
O P E R E T K A	78.32
O P E R A	69.26

**Rozrywka i aktualność to radio!**

Na raty po zł. 1.50 miesięcznie nabyć można „DETEFON”

we wszystkich urzędach pocztowych.

raz zostaje rozłożony na liczne cząsteczki, a wartości świetlnej każdej cząstki odpowiada właściwy prąd elektryczny.” Prace nad tego typu aparaturą prowadził już w I poł. XIX w. fizyk Caselli, ale dopiero Backer je sfinalizował, łącząc techniki fotograficzne z radiowo-elektrycznymi. I jakie zalety! „Fultograf może być dołączony do każdego radioodbiornika, nawet do detektora z odpowiednim wzmocnieniem niskiej częstotliwości. Na walcu odbiorczym umieszcza się kawałek papieru wykąpanego w roztworze jodu. Rozczyn ten może być nabyty w handlu, w formie gotowej do użytku”. Jeszcze tylko prąd – wystarczy 3–10 mA, a odebrany obrazek, schnąc, z fioletowego zmienia się w sepie. Ot, i wszystko. W Polsce powstało także Towarzystwo Fultograficzne w Krakowie, a Polskie Radio przystąpiło do regularnego nadawania obrazów tego typu.

Radio. Magiczna kraina. Także w Polsce przed wojną miały miejsce pierwsze doświadcze-

nia z telewizją. Ta miała jeszcze ładny kawałek czasoprzestrzeni do przebycia. Świat jednak nie ustawał w rozwoju radiotechniki. Amerykanie wgnietli widza w fotel ciemnej sali kinowej, gdy nagle Chaplin... przemówił! Niemcy, których radiofonia była 2 lata starsza od polskiej (jedne z najmłodszych na świecie), wzięli się do sterowania całymi okrętami na morzu za pomocą fal radiowych, a Francuzi w ten sposób sterowali aeroplanami. Amerykanie w 1927 dokonali zbombardowania okrętu z bezałogowego balonu. Próby ze sterowaniem na odległość Anglii i Niemcy przeprowadzali już przed I wojną światową.

Od początku lat 30. XX wieku Polska w osobie Ministerstwa Poczt i Telegrafów dążyła do standaryzacji produkcji radioodbiorników czterech typów: detektorowych „Deteфон” i „Echo”, na prąd zmienny „Binoфон Z” oraz aparat baterijny „Binoфон B”. Po prostu: radio w każdym domu.

Michał Palica

### Wystawa radio retro w Ostrowie Wlkp.

W dniu 5 grudnia 2014 r. w Muzeum Miasta Ostrowa Wielkopolskiego w Ratuszu została otwarta wystawa historycznych odbiorników radiowych ze zbiorów Andrzeja Cieślaka SQ3EYQ.

Na wystawie czynnej do lutego 2015 są prezentowane w sposób chronologiczny jak zmieniały się, na przykładzie polskich producentów, odbiorniki radiowe począwszy od najwcześniejszych konstrukcji kryształkowych: DETEFON, ECHO itp. poprzez wybrane lampowe odbiorniki z okresów: międzywojennego i powojennego- do schyłku tej techn-

logii w latach 60-tych. Ekspozycja kryształkowych i lampowych odbiorników przedwojennych wzbogacona jest o wczesne konstrukcje zagraniczne.

Wystawę zamykają pierwsze odbiorniki tranzystorowe krajowej produkcji oraz wydawnictwa związane z radiem z okresu objętego wystawą, a na planszach i w opisach zawarte są istotne wydarzenia mające wpływ na upowszechnienie radia i konstrukcje radioodbiorników. Łącznie pokazano blisko 90 eksponatów.



Modele odbiorników DETEFON i ECHO



Odbiorniki z lat 20. i 30. XX wieku



Modele PZT, Derufa, Natawis, Kosmos



Pierwsze polskie radia tranzystorowe

[www.mmow.pl](http://www.mmow.pl)



Podręcznik krótkofalowca ARRL

# Handbook ARRL 2015

Amerykański związek ARRL wydaje od 1926 roku podręcznik dla krótkofalowców. Handbook 2015 to już 92. wydanie obszernego podręcznika nadążającego za rozwijającą się dziedziną telekomunikacji bezprzewodowej. Jest to rzetelne źródło informacji przydatne przy projektowaniu i budowie radiostacji amatorskiej, a także przy jej modyfikacji czy naprawach.

Każde wydanie zawiera wiele materiałów teoretycznych i praktycznych z elektroniki i radiotechniki, które są niezbędne zarówno dla konstruktorów, jak i operatorów urządzeń radiowych. Książka obejmuje nie tylko podstawy radiotechniki (elektroniki analogowo-cyfrowej), ale także opisy praktycznych instalacji i konstrukcji antenowych oraz programów komputerowych przydatnych przy rozwiązywaniu problemów związanych z likwidacją zakłóceń RF.

Wiele zamieszczonych projektów i opisów jest wykorzystywanych nie tylko przez hobbystów w celach eksperymentatorskich, ale również przez użytkowników profesjonalnej łączności radiowej (serwisów, warsztatów) bądź trafia do szkół czy bibliotek uniwersyteckich.

Co roku dziesiątki autorów pomagają uaktualnić bądź poprawić zawartość podręcznika w celu uwzględnienia najnowszych osiągnięć i technologii.

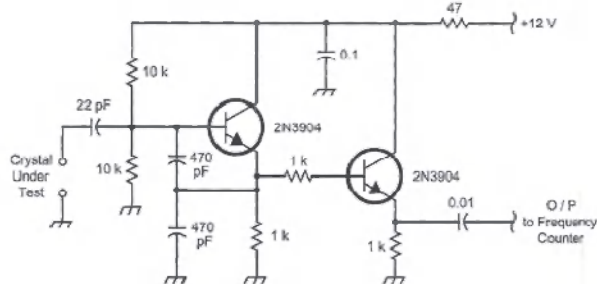
Dzięki temu w tym roku dodane są nowe projekty i opisy, jak proste zasilacze regulowane,

trzystasmowe anteny Yagi czy Moxon, ośmiokanałowy przełącznik antenowy zdalnie sterowany, nowe informacje o stanie 24. cyklu słonecznego, zmodyfikowane wzory elektroniczne. Na załączonej do podręcznika płycie CD-ROM jest przydatne oprogramowanie, w tym nowa wersja programu do projektowania filtrów ELSIE. Jest też przegląd modeli transceiverów, tabele, zestawienia i pliki pomocnicze. Wymagania systemowe: Windows 7, Windows Vista lub Windows XP, a także systemy Macintosh, wykorzystujące oprogramowanie: Adobe, Acrobat, Reader.

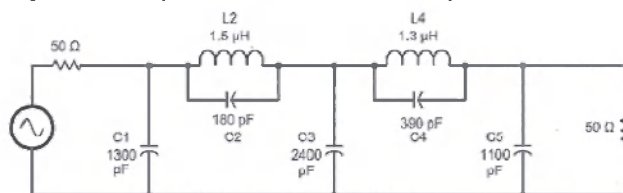
Tegoroczny podręcznik liczy 1320 stron (język angielski), ma duże wymiary i wagę (około: 28×21×40 mm, 2,5 kg). Jest wydawany przez American Radio Relay League – Inc, a jego cena wynosi 49,95 dolara (dostępny do wyczerpania zapasów).

Na zamieszczonych rysunkach pokazane są przykładowe rozwiązania z różnych dziedzin radioelektroniki zaczerpnięte z Handbook ARRL 2015.

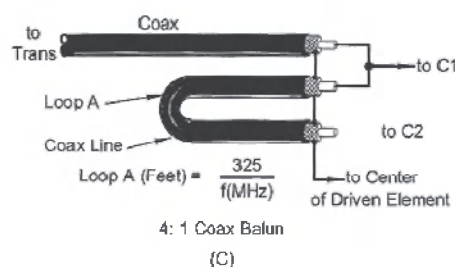
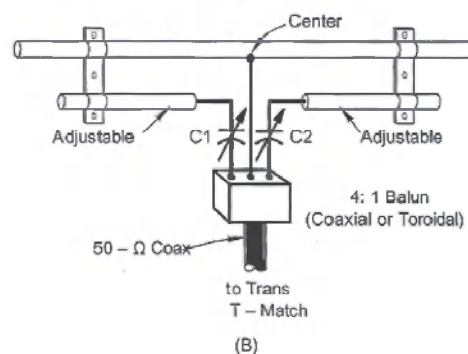
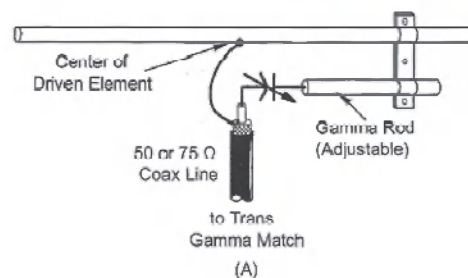
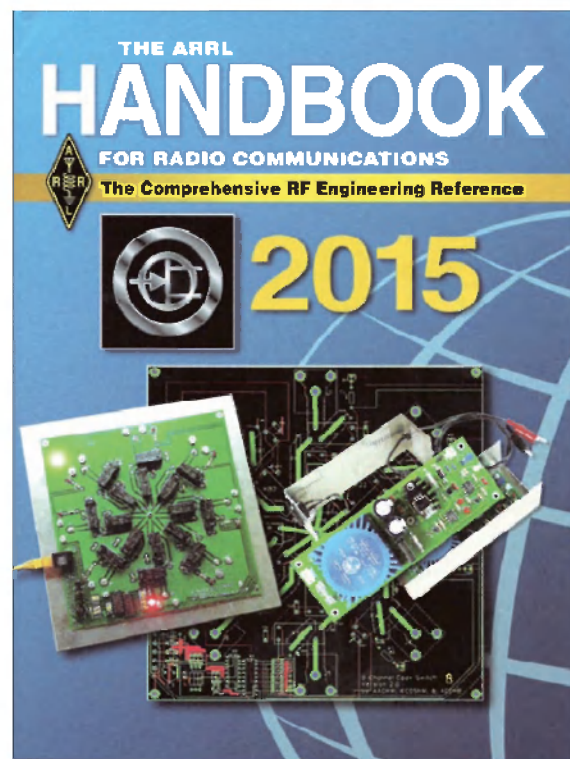
[www.arrl.org/arrl-handbok-2015](http://www.arrl.org/arrl-handbok-2015)



Schemat generatora do sprawdzania rezonatorów kwarcowych



Schemat filtru LC na pasmo 80 m



Różne sposoby dopasowania kabla antenowego

Wybrane anteny D-Original z oferty AR System

# Anteny ręczne VHF/UHF

Anteny ręczne są przeznaczone do radiotelefonów przenośnych, polecane dla tych użytkowników, którzy nie są zadowoleni z anten fabrycznych będących na wyposażeniu danego urządzenia.

Dostępne anteny japońskiej marki D-Original są cenione przez wielu użytkowników za perfekcyjne wykonanie i doskonałe parametry nadawczo-odbiorcze.

Różnorodność modeli pozwala dopasować antenę do wybranego radia w kategorii zakresów pracy, wymiarów i elastyczności.

Poniżej prezentujemy nowe modele anten ręcznych VHF/UHF dostępne w firmie AR System.

## D-Original DX-RH-536

DX-RH-536 to antena do radiotelefonów ręcznych, pracuje na pasmach 144/430 MHz.

Konstrukcja charakteryzuje się dużą giętkością.

Podstawowe cechy DX-RH-536:

- Częstotliwość nadawania: 144/430 MHz
- Częstotliwość odbioru: 300/800/900 MHz + 144/430 MHz
- Maksymalna moc: 10 W



- Impedancja: 50  $\Omega$
- Długość: 365 mm
- Masa: 15 g
- Złącze: BNC

Dostępna jest także antena D-Original DXRH-536SMAF wyposażona w złącze SMA żeńskie

## D-Original DX-771SMAF

DX-771SMAF to antena do radiotelefonów ręcznych na pasmo 144/430 MHz.

Podstawowe cechy DX-771SMAF:

- Częstotliwość nadawania: 144/430 MHz
- Częstotliwość odbioru: 120/150/300/450/800/900 MHz + 144/430 MHz



- Maksymalna moc: 10 W
- Impedancja: 50  $\Omega$
- Długość: 395 mm
- Masa: 42 g
- Złącze: SMA małe (żeńskie)



## D-Original DX-SRH-805

DX-SRH-805 to antena do radiotelefonów ręcznych na pasma 144/430/1200 MHz.

- Podstawowe cechy DX-SRH-805:
- Częstotliwość: 144/430/1200 MHz







- Maksymalna moc: 10 W
- Impedancja: 50 Ω
- Długość: 450 mm
- Masa: 15 g
- Złącze: SMA małe (męskie)



### D-Original DX-SRH-789

DX-SRH-789 to antena teleskopowa, szerokopasmowa do radiotelefonów ręcznych, pracuje na pasmach od 95 MHz do 1100 MHz. Na antenie umieszczony jest wykres pasm częstotliwości, do których dostosowuje się długość anteny.

Podstawowe cechy DX-SRH-789:

- Typ:  $1/4 \lambda$  (95–300 MHz),  $1/2 \lambda$  (300–1100 MHz)
- Zysk: 2,15 dBi (95–300 MHz), 3,2 dBi (300–1100 MHz)
- Maksymalna moc: 10 W
- Impedancja: 50 Ω
- Długość: 805 mm (rozłożona); 225 mm (złożona)

- Masa: 29 g
- Złącze: SMA małe (męskie)

### D-Original DX-RH-795

DX-RH-795 to teleskopowa antena szerokopasmowa z popularnym złączem BNC. Regulacja długości (150–1100 mm) pozwala dopasować skuteczność anteny do pracy na wybranej częstotliwości w zakresie 70–300 MHz.

Antena w stanie złożonym ma długość 15 cm, co umożliwia łatwy transport (1,1 m w stanie rozłożonym). Złącze BNC pasuje między innymi do Uniden 69XLT-2, UNIDEN 72XLT.

Podstawowe cechy DX-RH-795:

- Typ:  $1/4 \lambda$  (70–300 MHz)
- Zysk: 2,15 dBi
- Maksymalna moc: 10 W
- Impedancja: 50 Ω
- Długość: 1100 mm (rozłożona); 150 mm (złożona)
- Masa: 65 g
- Złącze: BNC

[www.ar-system.pl](http://www.ar-system.pl)



**W zawiązku z obchodami 85-lecia PZK i 90-lecia IARU wszyscy aktualni prenumeratorzy „Świata Radio” otrzymają wraz z numerem lutowym (ŚR 2/2015) płytę CD zawierającą ciekawe materiały techniczne i historyczne dotyczące krótkofalarstwa.**

Spis treści dysku „Biblioteka Krótkofalowca 2015”

1. „Biblioteka Polskiego Krótkofalowca” – tomy 1–24
2. Materiały z odczytów OE1KDA na zjazdach w Buzenlinie z lat 2012–2014
3. Android, Arduino – programy i opisy
4. Amatorskie i profesjonalne systemy cyfrowej transmisji dźwięku D-STAR, DMR (Mototrbo), FreeDV, DAB+ – publikacje, programy krótkofalarskie, testy sprzętu
5. Echolink
6. Elektronika – konstrukcje urządzeń nadawczo-odbiorczych i pomiarowych, symulacja układów
7. Emisje cyfrowe i programy do nich
8. Historia polskich radiotechników i zagranicznych pionierów radia, historyczne układy radiowe w nowym wcieleniu
9. Amatorskie łączności satelitarne
10. Mikrofały – układy, łączności przez rozproszenie deszczowe
11. Radiostacje i odbiorniki programowalne – programy i testy sprzętu
12. Mniej popularne rozwiązania anten na różne zakresy fal
13. Łączności UKF – konstrukcje na pasmo 4 m, łączności EME
14. Programy pomocnicze: Metar, nauka telegrafii
15. Informacje dla przyszłych i początkujących krótkofalowców
16. 85-lecie PZK
  - Z historii PZK
  - Rys historyczny IARU
  - Wybrane sylwetki krótkofalowców
  - Najważniejsze wydarzenia w PZK z ostatnich lat
  - Wybrane egzemplarze czasopism historycznych
  - Kalendarium wydarzeń z lat 2010–2014 – historia najnowsza PZK

Łączności przez odbicia od Księżyca

# EME – duże wyzwanie radiowe, część 1

**W ostatnim czasie obserwuje się zwiększoną aktywność na mikrofalach (23 cm, 13 cm, 6 cm i 3 cm), a łączność przez odbicia od Księżyca przeżywa ogromny rozwój i rośnie liczba stacji startujących podczas zawodów EME. Publikujemy podstawowe informacje na temat tej trudnej techniki łączności radiowej.**

Prowadzenie łączności przez odbicia od Księżyca (EME) stanowi największe wyzwanie techniczne i operatorskie dla krótkofalowców. Gdyby korzystanie z nich było odrobinę łatwiejsze, większość DX-owców korzystałaby już z tej możliwości, natomiast gdyby było trudniejsze, leżałoby w ogóle poza zasięgiem możliwości krótkofalowców. Dziedzina ta znajduje się więc na granicy obecnych możliwości i przeprowadzenie każdej łączności wymaga włożenia znacznego wysiłku i to bez gwarancji powodzenia.

Teoretycznie sprawa jest łatwa. Stacje korespondentów kierują anteny w stronę Księżyca, który służy im za reflektor. Sprawa nie jest jednak tak prosta a sygnały korespondentów mogą być w ogóle niesłyszalne z wielu powodów:

Księżyc jest oddalony od Ziemi o 360–405 tys. km, co powoduje gigantyczne tłumienie sygnału.

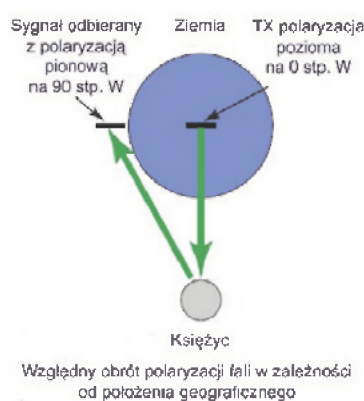
Księżyc odbija jedynie ok. 7% sygnału a cała reszta jego energii jest tracona.

Względny ruch Księżyca w stosunku do Ziemi powoduje konieczność śledzenia go przez anteny. Dodatkowo powoduje on występowanie efektu Dopplera, przesunięcie częstotliwości na 10 GHz może przykładowo przekraczać 20 kHz.

Powoduje on także szczególny rodzaj szybkich zaników zwanych zanikami libracyjnymi.

Oznacza to, że rozchodzenie się fali na trasach księżycowych różni się zdecydowanie od propagacji na trasach naziemnych.

Dodatnią stroną takich łączności jest ich przewidywalność: zamiast oczekiwać na przypadkowe wystąpienie dogodnych warunków jonosferycznych albo poja-



**Rys. 1. Wyjaśnienie zjawiska zmiany polaryzacji fali spowodowanej położeniem stacji w większej odległości od siebie**

wienie się warstwy Es, wystarczy zdać się na regularność ruchu Księżyca i zawczasu zaplanować aktywność tak, aby nie kolidowała z pracą zawodową i innymi obowiązkami. Tłumienie fali na trasie ulega jednak istotnym zmianom w zależności od odległości Księżyca od Ziemi, dlatego też konieczne jest korzystanie ze specjalnych prognoz propagacyjnych.

Pierwsza amatorska łączność EME została przeprowadzona w USA w paśmie 23 cm a po niej nastąpiły łączności we wszystkich pasmach amatorskich od 28 MHz do 47 GHz z przewagą pasma 144 MHz (osiągnięta w znacznym stopniu dzięki emisjom cyfrowym).

## Wypożyczenie stacji amatorskich

Początkowo stacje amatorskie musiały być wyposażone w gigantyczne systemy antenowe, nadajniki o dużych mocach i skomplikowane niskoszumowe systemy odbiorcze. Obecnie łączności EME

są dostępne dla szerszego grona osób posiadających trochę lepsze wyposażenie na pasmo 2 m.

Tłumienie sygnału na trasie do Księżyca i z powrotem leży w granicach od 242 dB w paśmie 50 MHz do 288 dB w paśmie 10 GHz. Już to samo stawia wysokie wymagania odnośnie do wyposażenia stacji i techniki operatorskiej w dziedzinie słabych sygnałów. Dodatkowo dochodzi do tego wpływ dalszych zjawisk propagacyjnych, z których pewne są lepiej przewidywalne od innych.

Czasami możliwe są wprowadzenie również łączności SSB, ale większość z nich odbywa się albo telegrafią albo emisją JT65. Najpopularniejsze jest pasmo 144 MHz a zaraz po nim idą 432 i 1296 MHz.

Praca EME nie oznacza automatycznie bezsennych nocy, ponieważ Księżyc jest widoczny również w dzień.

## Trasa księżycowa i propagacja sygnału

Stacje pragnące przeprowadzić łączność i posiadające ku temu dostateczne wyposażenie muszą w tym samym czasie widzieć Księżyc na nieboskłonie – jest to tak zwane wspólne okno łączności. Stacje europejskie mogą prowadzić łączność między sobą praktycznie codziennie. Natomiast okna łączności z odległymi krajami, takimi jak USA, Japonia czy południowa Ameryka, występują znacznie rzadziej, ponieważ trasa Księżyca na nieboskłonie zmienia się z dnia na dzień. Okna łączności z rejonami bliskimi antypodom jak Australia czy Nowa Zelandia są jeszcze znacznie rzadsze.

## Księżyc jako reflektor

Przyczynami strat sygnału są także: fakt, że jego powierzchnia źle odbija fale elektromagnetyczne oraz względne ruchy Księżyca w stosunku do Ziemi zwane libracją. Nierównomierność i chropowatość powierzchni Księżyca powodują, że całkowita fala odbita składa się z wielu cząstkowych fal odbitych w różnych kierunkach i mających względem siebie różne fazy. Wypadkowe natężenie pola fali odebranej na Ziemi jest znacznie niższe aniżeli w przypadku, gdyby Księżyc był idealnym zwierciadłem. Wówczas jednak obszar odbioru byłby znacznie bardziej ograniczony lub fale nie trafiałyby w ogóle na Ziemię – przyp. tłum. Wzajemny ruch Księżyca wzglę-



dem Ziemi powoduje, że dociera do niej fala odbita od coraz to innego fragmentu jego powierzchni a więc składająca się z coraz to innej kombinacji odbić cząstkowych – jej amplituda i faza ulegają więc ciągłym i szybkim zmianom aż do całkowitych zaników włącznie. Zjawisko to jest nazywane zanikami libracyjnymi. Średnio odbiciu ulega ok. 7% padającej energii fali.

Podstawowe tłumienie trasy można obliczyć z równania radarowego i średniej odbijalności powierzchni. Pewnym utrudnieniem jest fakt, że Księżyc porusza się po orbicie eliptycznej, ale wynikające z tego zmiany tłumienia między apogeum i perygeum nie przekraczają 2 dB. W tabeli 1 podano tłumienie tras dla najczęściej używanych pasm i Księżyca znajdującego się w perygeum (w pozycji najbliższej Ziemi).

## Obrót płaszczyzny polaryzacji fali

Oprócz tłumienia sygnał powracający na Ziemię zmienia swoją polaryzację w funkcji czasu. Różnica w stosunku do polaryzacji nadawanej jest spowodowana względnym położeniem stacji wobec siebie na powierzchni Ziemi oraz rotacją Faradaya w czasie przechodzenia sygnałów przez jonosferę. W ostatecznym wyniku może dojść do zaników trwających od kilku minut do wielu godzin.

### Odległość między stacjami

Większość stacji pracujących w pasmach 2 m i 70 cm używa polaryzacji poziomej w łącznościach DX-owych. Kulisty kształt Ziemi powoduje jednak, że sygnały od stacji o różnych lokalizacjach docierają do powierzchni Księżyca z różniącymi się płaszczyznami polaryzacji i tak samo po odbiciu docierają do korespondenta (patrz **rys. 1**). Sugerowałoby to, że skuteczny system antenowy powinien mieć płynnie obracaną płaszczy-

znę polaryzacji. Szczęśliwie jednak obrót płaszczyzny polaryzacji w jonosferze umożliwia korzystanie z anten o stałej polaryzacji.

## Rotacja Faradaya

Największą trudność o nieprzewidywalnych w praktyce efektach stanowi rotacja Faradaya. W zakresie fal radiowych jonosfera wykazuje dwa współczynniki odbicia odpowiednio dla kierunków wzduż i w poprzek linii pola magnetycznego. Jest to związane z wpływem pola magnetycznego na wolne elektrony występujące w niej. Rotacja Faradaya powstaje w wyniku podwójnego przejścia fali przez warstwę o podwójnym współczynniku zależnym dodatkowo od napromieniowania słonecznego. Opracowana przez GM3SEK tabela (rys. 2) ilustruje wpływ położenia stacji i rotacji Faradaya na możliwość nawiązania łączności, wyjaśniając dodatkowo, w jakich sytuacjach może dojść do jednokierunkowej słyszalności. Należy koniecznie zapamiętać, że rotacja Faradaya dla fali powracającej (odbitej) nie odejmuje się od dotychczasowej, a dodaje do niej. Oznacza to, że nawet drobne zmiany stanu jonosfery mogą wyraźnie odbić się na sile odbioru. Dla fali o polaryzacji liniowej zmiana płaszczyzny o 90 stopni powoduje jej całkowite stłumienie. W ostatecznym wyniku w paśmie 144 MHz występuje stała płynna zmiana polaryzacji, w paśmie 432 MHz zmiany są niewielkie a w paśmie 1296 MHz panuje sytuacja stabilna. Dla niezależnienia się od nieprzewidywalnych wyników rotacji wielu operatorów korzysta z anten o przełączanej lub płynnie obracanej polaryzacji.

## Dalsze zjawiska jonosferyczne

Zjawisko absorpcji jonosferycznej powoduje dodatkowe znaczące tłumienie ( $> 0,5$  dB) jedynie dla

Pozioma polaryzacja fali nadawanej		Obrót płaszczyzny polaryzacji z powodów geometrycznych (młyny ułożenia słupki i porzuty Kalkiżywa)				
		-90°	-45°	0°	+45°	+90°
Obrót płaszczyzny polaryzacji wskutek efektu Faradaya (jonosfery)	+90°	W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W		W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W
	+45°	W odbiera Z Z odbiera W		W odbiera Z Z odbiera W		W odbiera Z Z odbiera W
	0°		W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W
	-45°	W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W
	-90°	W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W		W odbiera Z Z odbiera W	W odbiera Z Z odbiera W

Białe tło	= dobry odbiór, polaryzacje zgodne
Szare tło	= odbiór możliwy ale ze stratami z powodu niezgodności polaryzacji
Czarne tło	= odbiór niemożliwy - polaryzacje skrzyżowane

**Rys. 2. Wpływy geometryczne i zjawiska Faradaya na sygnały EME**

niskich elewacji anteny, w dzień w paśmie 50 MHz. Silne pochłanianie fal połączone ze zmianami lub rozmyciem polaryzacji a czasami nieoczekiwanym wzrostem siły odbioru daje się zaobserwować w pasmach do 432 MHz w czasie burz jonosferycznych.

## Ciała niebieskie i szumy

Kąt widzenia Księżyca z Ziemi wynosi w przybliżeniu 0,5 stopnia. Jest on zdecydowanie mniejszy aniżeli szerokość wiązki anten EME w niższych pasmach amatorskich. Oznacza to, że anteny skierowane w stronę Księżyca odbierają także szумы pochodzące z innych źródeł pozaziemskich. Szумы pochodzące z centrum naszej Galaktyki są na tyle silne, że w przypadku gdy Księżyc znajduje się na jej tle, mogą poważnie utrudnić prowadzenie łączności EME. W okresach gdy kierunki do Księżyca i Słońca są do siebie zbliżone, utrudnieniem stają się szумы słoneczne.

## Częstotliwości pracy

Warunki propagacji i poziom szumów kosmicznych są zależne od częstotliwości pracy a ich wzajemne zależności powodują, że każde z pasm charakteryzuje się odrębnymi właściwościami.

W dolnych pasmach UKF istotną rolę odgrywają lokalne źródła szumów i zakłóceń a anteny o niezbędnym zysku mają duże wymiary. Powoduje to, że łączności EME w pasmach 50 i 70 MHz są rzadkością.

Większość początkujących operatorów rozpoczyna pracę EME w paśmie 144 MHz. Wymiary anten są mniejsze, straty w kablach nie stanowią jeszcze poważniejszej trudności, wzmacniacze dużej mocy są stosunkowo łatwo dostępne a większość pozostałego wyposażenia jest bardzo często już pod ręką. Dla pasm 70 cm i wyższych uzyskanie niezbędnej

**Tab. 1. Gigantyczne tłumienie tras EME**

[illegible]

mocy w.cz. i doprowadzenie jej z możliwie małymi stratami do anteny staje się coraz trudniejsze. Począwszy od pasma 1296 MHz w miejsce anten Yagi stosowane są anteny paraboliczne. Wzmacniacze dużej mocy, niskoszumowe przedwzmacniacze odbiorcze i konieczność dokładnego nakierowania anten o dużym zysku na cel to tylko niektóre wyzwania dla mikrofalowców. Liczba uzyskanych QSO w stosunku do nakładów finansowych i czasowych jest na mikrofalach bardzo niska. Główną atrakcją stanowi tutaj przewyższenie wyzwań technicznych.

Różnice w dostępnych podzakresach pasma 13 cm w Europie, USA i Japonii powodują, że łączności w tym paśmie odbywają się na różnych częstotliwościach w każdym z kierunków. Pierwsze łączności w paśmie 24 GHz zostały nawiązane w 2001 r. między krótkofalowcami USA i Kanady a pierwsza łączność na 47 GHz z udziałem operatorów USA i Rosji – w 2005 r.

### Używane emisje

Początkowo w łącznościach EME używana była telegrafia ze względu na jej większą skuteczność i pierwsze zasady prowadzenia QSO zostały opracowane właśnie dla potrzeb łączności telegraficznych. Telegrafia ciągle jeszcze znajduje zastosowanie m.in. z powodu satysfakcji, jaką daje usłyszenie odbieranych sygnałów i z powodów technicznych w pasmach 1296 MHz i powyżej. W rzadkich przypadkach możliwe są łączności SSB między silnymi stacjami.

Od 2001 r. do użycia weszły emisje cyfrowe dostępne w opracowanym przez Joe Taylora K1JT programie WSJT. Początkowo była to emisja FSK441 do pracy przez odbicia od śladów meteorów (MS) w paśmie 2 m a od 2003 pojawiła się rodzina emisji JT65. Zrewolucjonizowały one łączności EME dzięki zapewnieniu większej czułości toru odbiorczego. Dla podstawowej wymiany znaków, raportów i niewielu pozostałych dodatkowych informacji wystarczają sygnały o 10 dB słabsze niżeli dla telegrafii. W dekodowaniu znaków wywoławczych program korzysta z tzw. poszukiwania dogłębnego – polegającego na porównywaniu zdekodowanych danych z danymi zawartymi we własnej bazie danych. Metoda ta cieszy się wprawdzie powodzeniem, ale budzi też pewne kontrowersje, ponieważ wymaga wcześniejszej

znajomości znaków wywoławczych aktywnych stacji (co nie uwzględnia stacji nowych), a poza tym błędnie zdekodowane znaki mogą być podobnie do zawartych w bazie danych, ale niezgodnych z nadawanym.

JT65 stała się jednak bodźcem do spróbowania własnych sił dla wielu operatorów słabszych stacji, co można zauważyć, śledząc meldunki skrzynek DX-Cluster albo dyskusje na forach internetowych. W miejsce początkowej emisji JT65 stosunkowo szybko pojawiła się ich rodzina zawierająca odmiany JT65A, B i C.

Są one dostosowane do warunków propagacji i możliwości dekodowania w różnych pasmach amatorskich. W paśmie 144 MHz stosowany jest najczęściej wariant JT65B. Ostatnio pojawiło się kilka nowych odmian, w których kosztem pewnej straty czułości uzyskano skrócenie czasu QSO. Przykładowo JT65B2 daje skrócenie czasu o połowę przy stracie czułości o 3 dB.

### Wyposażenie stacji

Istotną sprawą jest dokładność ustawienia i odczytu częstotliwości. Pomimo że zasadniczo w pasmach 144 i 432 MHz wystarczy dokładność 1 kHz, to lepsza o rząd wielkości, czyli 100 Hz, pozwoli zaoszczędzić dużo czasu i uniknąć zderzeń w poszukiwaniu stacji DX-owych. Korzystając z wielocyfrowych wskazań częstotliwości, należy jednak zdać sobie sprawę z różnicy między wskazaniami na wyświetlaczu a rzeczywistą częstotliwością nadawania i odbioru. Dla uzyskania dostatecznej pewności konieczny jest pomiar częstotliwości, zwłaszcza dla stacji wyposażonych w transwerter.

W łącznościach WSJT wykorzystywane jest standardowe pasmo przenoszenia emisji SSB. Dodatkowej filtracji sygnału dokonuje sam program. Należy się tylko upewnić, że pasmo przezeń wykorzystywane nie jest ograniczone przez filtry m.cz., filtry zaporowe, ograniczniki zakłóceń itp. radiostacji. Jako częstotliwość pracy dla WSJT podawana jest częstotliwość wytłumionej nośnej SSB a rzeczywista częstotliwość nadawania leży dla tonu synchronizacji 1270 Hz powyżej.

Pomimo że łączności prowadzone są przy użyciu stosunkowo prostego wyposażenia, istotną sprawą jest też stabilność częstotliwości nadajnika i odbiornika

oraz ewentualnego transwertera. W przeciwnym przypadku może dojść do sytuacji, w której sygnał stacji zanika a następnie po ponownym pojawieniu się 15 czy 30 minut później znajduje się poza pasmem przenoszenia odbiornika i nie sposób go znaleźć. Dryf częstotliwości rzędu kilkuset Hz może już uniemożliwić dokończenie QSO. Dla ustabilizowania się częstotliwości pracy konieczne może być wygrzanie sprzętu przez godzinę lub nawet dłużej.

Dla łączności telegraficznych konieczne jest włączenie wąskiego filtra p.cz. i wykalibrowane strojenie precyzyjne (RIT). Niektórzy operatorzy korzystają z wbudowanego lub dodatkowego akustycznego filtra pasmowego. Częstotliwość nadawania dla CW jest równa częstotliwości nośnej nadajnika. Sposoby kalibracji różnią się dla poszczególnych modeli radiostacji, dlatego też konieczne jest dobre zapoznanie się z zależnościami między częstotliwością wskazywaną a rzeczywistą częstotliwością pracy CW dla danego sprzętu.

Wpływ efektu Dopplera i ewentualnej niestabilności nadajnika powoduje zmiany częstotliwości odbieranej przez korespondenta. Nie należy tych zmian kompensować przez przestrajanie nadajnika w trakcie QSO.

### Przedwzmacniacze

Łączności EME wymagają zainstalowania w pobliżu anteny niskoszumowego przedwzmacniacza. Optymalne miejsce dla niego zależy od pasma pracy, ponieważ szumy zewnętrzne maleją w miarę wzrostu częstotliwości, ale jednocześnie rosną straty w kablach antenowych. Zmienia się więc wypadkowy poziom szumów. W paśmie 2 m dopuszczalne jest zamontowanie przedwzmacniacza na szczycie masztu bez przejmowania się niewielkimi stratami w doprowadzeniach z anteny, ponieważ i tak dominującą pozycję zajmują szumy zewnętrzne. W paśmie 70 cm najlepszym miejscem jest tył anteny a doprowadzenia powinny być jak najkrótsze. W paśmie 23 cm i powyżej przedwzmacniacz powinien znajdować się bezpośrednio na wyjściu anteny.

Współczynnik szumów dla większości radiostacji fabrycznych leży (optymistycznie rzecz biorąc) około 6 dB. Przyjmując straty w kablach na 2 dB i współczynnik



szumów przedwzmacniacza na szczycie masztu na poniżej 1 dB, otrzymujemy wzrost czułości o ok. 5 dB. Jest to założenie przybliżone a dokładne wyniki można uzyskać, korzystając z programu EMECalc opracowanego przez VK3UM. Przeprowadzane w nim symulacje pozwalają lepiej zrozumieć wpływ strat w kablach, współczynnika szumów przedwzmacniacza i innych parametrów na ogólny wynik. Pozwala on także na spojrzenie z zupełnie innej perspektywy na znaczenie decybeli.

W łącznościach EME nawet różnica 1 dB jest zauważalna, a różnica 0,5 dB może zadecydować o powodzeniu lub niepowodzeniu łączności. O ile przedwzmacniacze zainstalowane bezpośrednio przy radiostacji czasami mogą dać pozytywne rezultaty w łącznościach naziemnych lub satelitarnych, o tyle straty w kablu w łącznościach EME oznaczają wyraźne pogorszenie współczynnika szumów.

Operatorzy specjalizujący się w łącznościach EME powinni rozważyć przeniesienie przekaźnika N-O na szczyt masztu i zastosowanie oddzielnych kabli do nadawania i odbioru. Dobre przekaźniki, dostosowane do większych mocy nadajników, zapewniają mniejsze tłumienie aniżeli zwykłe zawarte w przedwzmacniaczu. Wybór samego przedwzmacniacza nie powinien być trudny, ponieważ na rynku dostępnych jest wiele modeli o dostatecznie niskich współczynnikach szumów. Należy jednak wystrzegać się nierealistycznych oczekiwań. Osoby pragnące uniknąć nadmiernych wydatków mogą skorzystać z wielu gotowych opisów i schematów niskoszumowych wzmacniaczy (najlepiej < 0,5 dB) dla różnych pasm. Pomiarów własnych konstrukcji można dokonać często na różnego rodzaju zjazdach i spotkaniach krótkofalowców. Pomimo że część rozwiązań wzmacniaczy na tranzystorach polowych nie wykazuje dostatecznie szerokiego zakresu dynamiki, to jednak większość problemów spowodowanych silnymi sygnałami pojawia się w dalszych stopniach obrotora nieprzystosowanych do pracy przy podwyższonych poziomach sygnału.

Dla wyeliminowania wpływu silnych lokalnych sygnałów powodujących modulację skrośną lub nawet blokowanie odbiornika można pomiędzy przedwzmac-

niacz i odbiornik włączyć filtr pasmowo-przepustowy. Włączenie filtru na wejściu przedwzmacniacza odbiłoby się natomiast z całą pewnością niekorzystnie na ciężko wypracowanym obniżeniu współczynnika szumów.

### Nadajniki i wzmacniacze mocy

Gigantyczne tłumienie na trasie propagacji wymaga zastosowania do łączności EME dużych mocy nadajników. W miarę możliwości stosowane są maksymalne moce dopuszczone w licencji. W niektórych krajach (np. Austria, Wielka Brytania) można starać się o specjalne zezwolenie na pracę EME wyższymi mocami aniżeli dopuszczone dla pozostałych rodzajów łączności.

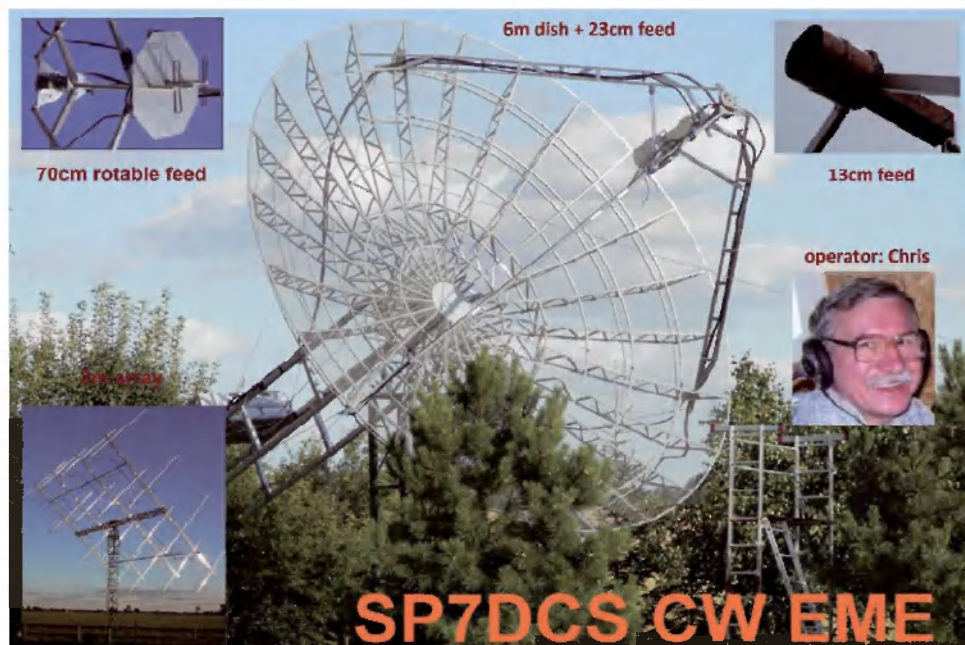
Wyższą moc promieniowaną można uzyskać przez zwiększenie mocy nadajnika lub przez zmniejszenie strat w kablach zasilających anteny, przy czym ta druga możliwość pociąga za sobą mniejsze koszty. W literaturze dostępnych jest wiele gotowych opracowań wzmacniaczy mocy. Wprawdzie w większości przypadków są to wzmacniacze lampowe, ale w coraz większym stopniu ich miejsce zajmują konstrukcje tranzystorowe. Konieczne jest zapewnienie chłodzenia dostatecznego do pracy w długich cyklach nadawania z pełną mocą; w szczególności dotyczy to emisji JT65. Należy także zadbać o dobrą jakość sygnału nie dopuszczając do powstania stu-

ków kluczowania, przydźwięku i pasożytniczej modulacji częstotliwości. Poziom nadawanych harmonicznych nie może przekraczać dopuszczanego przez przepisy, dlatego też konieczne jest włączenie na wyjściu filtru dolnoprzepustowego. Opisy wypróbowanych konstrukcji filtrów dostępne są w literaturze drukowanej i w Internecie.

### Anteny

Przed rozważeniem złożonych konstrukcji anten i mechanizmów obrotu w pionie warto zwrócić uwagę na to, że większość operatorów rozpoczynała swoją karierę EME od posiadanych już anten UKF – często pojedynczych lub podwójnych anten Yagi obracanych jedynie w poziomie (azy-mucie). Wschód i zachód Księżyca pozwalają dwa razy w ciągu doby na prowadzenie przez około godzinę łączności EME bez obracania anten w pionie. Ale uwaga! To wciąga.

System antenowy jest najprawdopodobniej najważniejszym elementem stacji EME. Nawet drobne jego usprawnienie daje podwójne efekty: przy nadawaniu i przy odbiorze. Anteny są przeważnie duże i wymagają sporego wysiłku konstrukcyjnego. Większość opracowań na ich temat zawiera obliczenia minimalnego zysku niezbędnego do usłyszenia własnego echa CW, uwzględniające tłumienie trasy (patrz tabela 1),



Jednym z prekursorów EME w Polsce jest Krzysztof SP7DCS. W tym roku mija 30 lat od pierwszej przeprowadzonej przez niego łączności przez odbicia od Księżyca (prawdopodobnie pierwszy był Michał SP5CJT, brat Pawła WA6PY). SP7DCS to aktualnie chyba jedyna stacja w SP, która w paśmie 70 cm do polaryzacji stosuje rotary feed, dzięki któremu dostraja się do aktualnej polaryzacji sygnałów EME niezależnie podczas nadawania oraz odbioru i w ten sposób radzi sobie ze zjawiskiem Faradaya



maksymalną dozwoloną moc nadajnika i współczynnik szumów. Typowymi wymaganymi zyskami antenowymi są około 20 dBd dla pasma 144 MHz i 23 dBd dla pasma 432 MHz. Zysk ten osiąga się za pomocą systemu czterech długich anten Yagi w paśmie 144

MHz a 8 – w paśmie 432 MHz. Stacje wyposażone w takie anteny mogą bardzo często odebrać własne echa CW. Rozwiązania te mają pozwalać na nawiązanie łączności z podobnie wyposażonymi stacjami. Część stacji posiada jednak wielokrotnie (nawet ośmiokrotnie) większe systemy antenowe. Oznacza to, że nawet stacje wyposażone w pojedyncze anteny Yagi mogą nawiązać łączności z takimi grubymi rybami (ang. big gun). Wiele stacji osiągnęło dobre wyniki przy użyciu anten o zysku mniejszym o 3 dB, ponieważ 7% współczynnik odbijalności Księżyca jest tylko wartością średnią a efekt libracji może spowodować wystąpienie szczytowych wartości o kilka dB wyższych.

Wybierając konstrukcję systemu antenowego, należy uwzględnić wiele czynników takich jak wymiary fizyczne anteny, waga i opór stawiany wiatrowi. Należy także wyobrazić sobie przestrzenne rozwiązanie tak, żeby móc być pewnym, że antena obracając się w obu płaszczyznach, nie napotka jakiegokolwiek przeszkód.

Patrząc od strony elektrycznej, należy uwzględnić zysk antenowy i charakterystykę promieniowania. System antenowy powinien odbierać jak najmniej sygnałów z pozostałych kierunków, ponieważ potencjalnie są to sygnały zakłócające. Zestaw czterech anten będzie miał inną (i potencjalnie pod tym względem gorszą) charakterystykę niż antena pojedyncza. Dlatego też należy starać się aby każda z zastosowanych anten miała jak najkorzystniejszą charakterystykę własną. Staranny dobór odstępów między nimi pozwoli na zminimalizowanie wpływu listków bocznych. Odstępy między antenami w pionie i w poziomie mogą się różnić.

Najważniejszymi odcinkami kabla w systemie antenowym są kable między wyjściami anten a wejściem przedwzmacniacza. Powodują one nieodwracalne straty sygnału i dlatego należy stosować tutaj kable o najlepszej dostępnej jakości. W celu utrzymania ich jak najdłużej w dobrym stanie powinny być one umocowane do konstrukcji anteny a promienie ich zagięcia nie powinny być zbyt małe. Systemy antenowe złożone z dwóch lub czterech anten Yagi wymagają użycia odpowiednio dwóch lub czterech takich odcinków pomiędzy antenami i punktem wspólnym.

Początkujący operatorzy z pew-

nością szybko zauważą granice przydatności pojedynczej anteny i zdecydują się na system dwóch lub czterech anten. Najczęściej następnym krokiem jest dodanie anten o polaryzacji pionowej w celu zmniejszenia wpływu obrotu płaszczyzny polaryzacji.

Wymagania odnośnie do anten i mocy nadajnika stawiane przez łączności WSJT są znacznie niższe. Pomimo że mniejsze systemy antenowe odbierają więcej zakłóceń lokalnych wiele stacji mogło odebrać własne echa przy użyciu anten o długości 3 i nadajników 300-watowych. Obecnie wiele stacji pracuje używając tylko anten o długości 2 i nadajników 100-watowych.

W pasmach 1296 MHz i wyższych większość stacji stosuje anteny paraboliczne, poczynając od anten telewizji satelitarnej na pasmo C o średnicy 3 m aż do rozwiązań komercyjnych o średnicach do 12 i więcej metrów.

### Konstrukcja mechaniczna

Bardzo ważna jest konstrukcja mechaniczna systemu antenowego. Planując konstrukcję, należy kierować się przyszłym stopniem rozbudowy, a nie tylko obecnym, być może na razie skromnym wyposażeniem. Solidna konstrukcja jest ważna również z tego powodu, że jej ewentualne częste naprawy mogą spowodować niepotrzebne przerwy w pracy w eterze.

Dużym ułatwieniem jest fakt, że anteny do pracy EME nie muszą być zamontowane wysoko nad ziemią. Powinny one jedynie mieć niczym niezastłonięty widok w kierunku Księżyca dla jego wszystkich najbardziej prawdopodobnych trajektorii. Ze względów bezpieczeństwa anteny powinny znajdować się na takiej wysokości nad głową, aby dla ich wszystkich pozycji nie stanowiły zagrożenia ale jednocześnie nie muszą znajdować się na kilkudziesięciometrowych masztach. Praktyka wykazała, że najdłużej używane są te systemy antenowe, które nie są jednocześnie przeznaczone do pracy naziemnej.

Wszystkie wchodzące w skład systemu anteny Yagi muszą być skierowane dokładnie w tę samą stronę a ich kierunki nie mogą zmieniać się pod wpływem warunków atmosferycznych. W przeciwnym wypadku możliwa byłaby tylko praca przy ładnej pogodzie. Praktycznym rozwiązaniem jest zaplanowanie możliwości zaha-



Fot. 1. Konstrukcja 2,3-metrowej parabolicznej anteny Sama Jewella G4DKK pokazuje, jak zgrabnie można dopasować mikrofalowy system EME do przeciętnego ogródka



Fot. 2. Konstrukcja G4ZTR złożona z czterech anten Yagi I0JXX na nośniku w kształcie litery H



Fot. 3. Użycie mechanizmu obracającego satelitarną antenę paraboliczną do poruszania w pionie czteroantenowego systemu G4SWX



mowania anten w dogodnym położeniu spoczynkowym, w którym zresztą pozostaną przez większą część czasu, zabezpieczając w ten sposób obrotnice i przekładnie zębate przed uszkodzeniem. Konieczne jest zapewnienie prawidłowego skierowania anten w pożądanym kierunku dla wszystkich kątów elewacji.

Do grupy czterech anten Yagi o przeciętnej długości wystarczy prosta konstrukcja w kształcie litery H z jednym poziomym nośnikiem i dwoma pionowymi. Zastosowanie kształtowników o przekroju kwadratowym ułatwia montaż i właściwe skierowanie anten. Konstrukcja wykonana z płaskowników jest niewystarczająca. Porównując kształtowniki o przekroju kwadratowym z rurami o tej samej grubości ścian zauważa się, że kształtowniki kwadratowe trudniej się zginają. Ponieważ jednak wpływ sil wiatru jest bardzo złożony i występują w nim również siły skręcające, w ostatecznym wyniku rury okazują się wytrzymalsze. Większość obrotnic pionowych (a wybór jest niewielki) jest przystosowana do umocowania w nich rur, a nie nośników kwadratowych.

Konstrukcja w kształcie litery H o dwóch nośnikach poziomych jest rozwiązaniem wytrzymałym, przy czym na drugim nośniku umocowany jest rozgałęźnik kabli i przedwzmacniacz.

Nośniki poprzeczne powinny być jak najdalej odsunięte od anten, aby nie powodowały zniekształceń ich charakterystyk promieniowania. Przykład dobrego rozwiązania przedstawia **fotografia 2**.

Jeżeli z powodu braku miejsca, powodów finansowych albo innych powodów konieczne jest ograniczenie się do systemu dwóch anten, korzystnym rozwiązaniem jest umieszczenie anten o polaryzacji pionowej na końcach rury przechodzącej przez obrotnicę pionową. Pozwala to na uniknięcie trudności związanych z montowaniem anten o polaryzacji poziomej na nośniku nieprzewodzącym i takim poprowadzeniem kabli, aby nie przebiegały w płaszczyźnie anten.

## Obrotnice

Analogicznie jak w przypadku łączności satelitarnych anteny muszą być obracane również w pionie. Ich wymiary i ciężar wymagają użycia możliwie największych

i najsilniejszych obrotnic – powinny być one tak samo silne jak obrotnice poziome. Modele lżejsze i słabsze wystarczające dla anten satelitarnych są w tym przypadku niedostateczne.

Stosunkowo nietrudne i opisywane w literaturze i Internecie jest rozwiązanie obrotnicy pionowej z wykorzystaniem ślimaka podobnie jak w niektórych konstrukcjach odbiorczych anten satelitarnych (**foto 3**).

W warunkach polskich dużym ułatwieniem jest fakt, że kąt elewacji Księżyca w południowej Polsce dochodzi do 70 stopni a w północnej tylko nieznacznie przekracza 60 stopni. Dokładność naprowadzania anten zależy od szerokości ich listka głównego charakterystyki promieniowania. Proste wskaźniki mechaniczne wystarczają dla anten pojedynczych, ale dla anten parabolicznych konieczne są dokładniejsze, najlepiej cyfrowe wskaźniki położenia.

Jako wskaźnika kąta elewacji można użyć zmodyfikowanego miernika poziomu płynów, opisanego przez PA3FPQ [6].

Obrotnice pionowe są produkowane m.in. przez firmy Yaesu, Prosisel, Spid i M2 Antenna Systems.

Obecnie większość krótkofalowców pracujących EME zwłaszcza w paśmie 70 cm i wyższych korzysta z komputerowego naprowadzania anten. Jest to korzystne również dla początkujących adeptów, ponieważ zmniejsza ilość czynności wykonywanych w trakcie pracy w eterze. Niektóre obrotnice zawierają wbudowane złącza RS232 lub USB a w innych takich jak EasyRotor można je łatwo dodać [7]. Dostępnych jest wiele programów naprowadzających anteny a wśród nich znajduje się także Ham Radio Deluxe [8].

## Wpływ Ziemi

Podobnie jak w przypadku anten krótkofalowych również na UKF-ie odbicia fal od Ziemi mogą dawać pewien dodatkowy zysk antenowy połączony z lekkim podniesieniem w górę głównego listka charakterystyki. Ten zysk może w niektórych przypadkach umożliwiać nawiązanie łączności EME między stacjami, które normalnie nie mogłyby siebie odbierać. Wiele słabiej wyposażonych stacji nawiązało w ten sposób pierwsze łączności w paśmie 144 MHz. Obliczenie kąta dającego maksimum zysku jest trudne, ale

przyjęło się prowadzenie prób w czasie pierwszej półgodziny od wschodu Księżyca i półgodziny przed jego zachodem. Na 432 MHz i powyżej zjawisko to powoduje wzrost poziomu odbieranych szumów, co w ostatecznym wyniku może przeważać nad korzyścią dawaną przez dodatkowy zysk. Dokładne wyjaśnienia i sposób obliczenia zysku dostępne są na witrynie ON4KHG [9].

## Technika operatorska

Identycznie jak we wszystkich pozostałych dziedzinach krótkofalarstwa należy rozpocząć od systematycznych nasłuchów, w trakcie których można poznać znaki wywoławcze najsilniejszych stacji i zasady prowadzenia łączności w poszczególnych pasmach, pamiętając jednak, że nie wszystkie stacje dokładnie ich przestrzegają.

Największą aktywność można zaobserwować w terminach zawodów EME, w okresach dla których prognozowane są dobre warunki i w czasie pracy niektórych stacji DX-owych. Na 144 MHz zdarza się nawet tłok na paśmie. Niektórzy z operatorów wybierają terminy, w których szumowa temperatura tła jest najniższa. Z powodu skomplikowanego kształtu orbit Ziemi i Księżyca terminy te nie zawsze pokrywają się z okresami minimalnego tłumienia trasy. Są one publikowane w Internecie pod adresem [10]. Pomocą w wyborze korzystnych terminów są dostępne w Internecie [11] programy prognozujące warunki propagacji EME. Największa aktywność panuje oczywiście pod koniec tygodnia, ale łączności możliwe są także w dni robocze. Pod adresem [12] dostępne są także regularnie wydawane przez DF2ZC i K2UYH biuletyny informacyjne.

Łączności z niedalekimi stacjami niosą ze sobą niebezpieczeństwo podwójnego odbioru sygnałów przez EME i na trasach troposferycznych lub w wyniku innych szczególnych warunków propagacji. Pomocą w odróżnieniu sygnałów EME od innych jest obserwacja parametru DT (różnicy czasu) w WSJT. Dla sygnałów odbieranych na trasach troposferycznych leży ona w pobliżu zera, podczas gdy dla trasy EME wynosi około 2,3 sekundy.

John Lemay G4ZTR  
Z „Radcom” 2-3/2014 tłumaczył  
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

## Literatura i adresy internetowe

W spisie zachowano numerację oryginału z opuszczeniem pozycji trudno dostępnych i dodano poz. [25] – [27].  
[6] [pa3fpq.nl/elevation.html](http://pa3fpq.nl/elevation.html) – modyfikacja miernika poziomu  
[7] [easy-rotor-control.com](http://easy-rotor-control.com) – zdalne sterowanie obrotnic EasyRotor  
[8] [www.hrdsoftwarellc.com](http://www.hrdsoftwarellc.com) – program Ham Radio Deluxe  
[9] [www.on4khg.be/EME\\_Gr\\_Gain.html](http://www.on4khg.be/EME_Gr_Gain.html) – witryna ON4KHG  
[10] [www.dxmops.com/emecalendar.html](http://www.dxmops.com/emecalendar.html)  
[11] Programy prognozujące dla PC (VK3UM), dla Mac (GM3JJJ)  
[12] [www.df2zc.de](http://www.df2zc.de) i [www.k2uyh.com/news.html](http://www.k2uyh.com/news.html)  
[13] [www.g4dcv.co.uk/radio/interface.html](http://www.g4dcv.co.uk/radio/interface.html)  
[14] [www.dl4ebj.de/EME\\_Operating\\_Procedures.pdf](http://www.dl4ebj.de/EME_Operating_Procedures.pdf) – zasady dla pasm 432 MHz i wyższych  
[15] [www.livecq.eu](http://www.livecq.eu) – bieżące informacje o aktywności EME  
[16] [www.chris.org/cgi-bin/t65emeA](http://www.chris.org/cgi-bin/t65emeA) – spis adresów kontaktowych i grupa dyskusyjna  
[17] [www.on4kst.org](http://www.on4kst.org) – forum dyskusyjne EME w paśmie 6 m  
[18] [www.pa0ply.ny/directory.htm](http://www.pa0ply.ny/directory.htm) – spis czynnych stacji  
[19] [www.physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/](http://www.physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/) – WSJT  
[20] „Technika słabych sygnałów”, tomy 1–3 – [www.swiatradio.com.pl](http://www.swiatradio.com.pl), punkt „Biblioteka Radioamatora”, instrukcja obsługi i konfiguracji WSJT  
[21] [krzysztof.dabrowski@brz.gv.at](mailto:krzysztof.dabrowski@brz.gv.at)

Wybrane modele z oferty RTcom

# Cyfrowe PMR446 w standardzie DMR Tier I



RTcom, autoryzowany dystrybutor firmy Hytera, wprowadził do swojej oferty cyfrowe radiotelefony PMR446 w standardzie ETSI DMR Tier I. Urządzenia poziomu I DMR pracują w nielicencjonowanym paśmie 446 MHz z niską mocą wyjściową nadajnika (do 0,5 W). Podobnie jak w przypadku rozwiązań konwencjonalnych DMR (Tier II) tak i tutaj urządzenia mogą pracować w trybie analogowym, zapewniając komunikację z dotychczas używanymi radiotelefonami analogowymi PMR446. Firma Hytera jest pierwszym producentem na świecie, który zaoferował takie rozwiązanie.

Cyfrowe PM446 w standardzie ETSI DMR Tier I, tak samo jak w przypadku rozwiązań konwencjonalnych DMR, dostarczają szereg nowych funkcji i możliwości.

- Wysoka jakość rozmów – standard DMR wspiera wiele metod tłumienia szumów i zapewnia tym samym lepszą jakość rozmowy w porównaniu do rozwiązań analogowych. Dotyczy to w szczególności sytuacji w której użytkownik pracuje na granicy zasięgu radiowego.
- Wszechstronne wywołania głosowe – w trybie cyfrowym mamy do dyspozycji wywołania indywidualne, grupowe i rozgłoszeniowe
- Obsługa wiadomości tekstowych
- Dwie szczeliny w trybie bezpośrednim – wykorzystaj podwójną pojemność systemu DMR
- Więcej kanałów radiowych – 16 analogowych i 16 cyfrowych kanałów
- Szyfrowanie

Akcesoria do PD355LF i PD365LF



Klips BC20 dla PD355LF



Klips BC21 dla PD365LF



Ładowarka do akumulatora CH10L20



Zasilacz sieciowy micro USB (5V/1A)



Kabel do programowania PC-a



Akumulator Li-Ion 2.000mAh Rt 20C9



Smycz na rękę



Zestaw słuchawkowy EHS16







- Dłuższy czas pracy na akumulatorze – dzięki stosowanej technologii TDMA czas pracy radiostacji w trybie cyfrowym jest o 40% dłuższy w porównaniu z czasem pracy akumulatorów tradycyjnych radiostacji analogowych.
- Analogowa i cyfrowa łączność radiowa w jednym radiotelefonie – wszystkie radiotelefony DMR są kompatybilne ze standardami analogowej i cyfrowej łączności radiowej. Dzięki temu możliwa jest również komunikacja z tradycyjnymi radiotelefonami analogowymi.

Firma Hytera wprowadziła do swojej oferty trzy modele pracujące w standardzie ETSI DMR Tier I.

### PD355LF i PD365LF

Te dwa najnowsze modele dzielą tą samą platformę sprzętową i różnią się jedynie wyglądem. Nowoczesne i kompaktowe wzornictwo PD355LF i PD365LF sprawia, że te niewielkie radiotelefony są często mylone z telefonem komórkowym. Bez problemu mieszczą się do kieszonki marynarki czy spodni, co doce-

nią użytkownicy poszukujący niewielkich i dyskretnych radiotelefonów. Ich waga to tylko 160 g, a wymiary to około 130×58×24 mm.

Oba modele wyposażone są w dużą ilość programowalnych przycisków, czytelny wyświetlacz LCD z podświetleniem i złącze micro USB, dzięki któremu możemy ładować urządzenie popularnymi ładowarkami lub wprost z portu USB naszego komputera. Standardowo urządzenia wyposażone są w pojemne akumulatory 2000 mAh Li-Ion. Do obu dostarczany jest także wygodny klips do pasa, który ułatwia przenoszenie i korzystanie z radiotelefonu.

### PD505LF

Model PD505LF powstał w oparciu o znany już model profesjonalny Hytera PD505.

Jest to solidna i odporna konstrukcja idealna do zastosowania we wszystkich sytuacjach, gdzie wymagany jest profesjonalny i solidny radiotelefon. PD505LF obsługuje 32 kanały, wiadomości tekstowe, szyfrowanie 40 bitowe a także możliwość pracy na dwóch szczelinach w trybie bezpośrednim.

PD505LF spełnia wszystkie wymagania otwartego standardu ETSI dla DMR (ETSI-TS 102 361-1, -2, -3) oraz normy MIL810-C/D/E/F/G i IP54. Zapewnia tym samym ponadprzeciętne cechy użytkowe nawet w niesprzyjających warunkach. Standardowo wyposażony jest w nowoczesny i pojemny akumulator 1500 mAh Li-Ion oraz ładowarkę biurkową.

Więcej informacji nt. urządzeń urządzeń dostępnych jest na stronie dystrybutora [www.rtcom.pl](http://www.rtcom.pl).

Do nowych modeli radiotelefonów Hytera oferuje szereg akcesoriów jak ładowarki 6-stanowiskowe, zestawy audio, ochronniki słuchu, pokrowce itp.

Wszystkie wymienione modele dostępne są już w sprzedaży za pośrednictwem sieci partnerów handlowych firmy RTcom.

[www.rtcom.pl](http://www.rtcom.pl)



REKLAMA

## Cyfrowe PMR446 w standardzie DMR

Cyfrowa jakość dźwięku  
Dwie szczeliny  
Szyfrowanie  
Wiadomości tekstowe  
Transmisja danych



**RTCOM**  
[www.rtcom.pl](http://www.rtcom.pl)



# Zawody 2015

świat  
radio



## Kalendarz zawodów krajowych na rok 2015

Data	Nazwa zawodów	Czas UTC	Pasma
<b>STYCZEN 2015 r.</b>			
1.01.2015	MP ARKI – II tura DIGI	16.00–18.00	80 m – PSK, RTTY, HELL
1.01.2015	MP ARKI – II tura UKF	18.00–20.00	2 m – CW, SSB, FM
6.01.2015	SPAC Styczeń 144 MHz	18.00–22.00	144 MHz
7–17.01.2015	Konkurs Generalski	00.00–23.59	80–40–20–15 m SSB
8.01.2015	MP ARKI – II tura KF	16.00–18.00	80 m – CW, 80 m – PH
8.01.2015	SPAC Styczeń 50 MHz	18.00–22.00	50 MHz
10.01.2015	PGA TEST	07.00–07.59	80 m – CW/SSB
13.01.2015	SPAC Styczeń 432 MHz	18.00–22.00	432 MHz
15.01.2015	SPAC Styczeń 70 MHz	18.00–22.00	70 MHz
20.01.2015	SPAC Styczeń 1,3 GHz	18.00–22.00	1,3 GHz
24.01.2015	PGA-DIGI	07.00–07.59	80 m – RTTY/PSK
27.01.2015	SPAC Styczeń 2,3 GHz	18.00–22.00	2,3 GHz+
<b>LUTY 2015 r.</b>			
3.02.2015	SPAC Luty 144 MHz	18.00–22.00	144 MHz
4.02.2015	Dni walki z rakim	16.00–18.00	80 m – CW/SSB
5.02.2015	MP ARKI – III tura UKF	18.00–20.00	2 m – CW, SSB, FM
5.02.2015	MP ARKI – III tura DIGI	16.00–18.00	80 m – PSK, RTTY, HELL
8.02.2015	O Puchar Komendanta Hufca ZHP	07.00–07.59	80 – SSB
10.02.2015	SPAC Luty 432 MHz	18.00–22.00	432 MHz
12.02.2015	MP ARKI – III tura KF	16.00–18.00	80 – CW/SSB
12.02.2015	SPAC Luty 50 MHz	18.00–22.00	50 MHz
14.02.2015	PGA-TEST	07.00–07.59	80 – CW/SSB
17.02.2015	SPAC Luty 1,3 GHz	18.00–22.00	1,3 GHz
19.02.2015	SPAC Luty 70 MHz	18.00–22.00	70 MHz
21.02.2015	Siegnaj do gwiazd	07.00–09.00	80 – CW/SSB
22.02.2015	Dzień Myśli Braterskiej	16.00–18.00	80 m CW/SSB
24.02.2015	SPAC Luty 2,3 GHz	18.00–22.00	2,3 GHz+
27.02.2015	25 Lat Klubu SP9KUP	16.00–18.00	80 m – CW/SSB
28.02.2015	PGA-DIGI	07.00–07.59	80 m RTTY/PSK
<b>MARZEC 2015 r.</b>			
1.03.2015	I Próby Subregionalne	14.00–14.00	All Band
3.03.2015	SPAC Marzec 144 MHz	18.00–22.00	144 MHz
5.03.2015	MP ARKI – tura IV UKF	18.00–20.00	144 – CW, SSB, FM
5.03.2015	MP ARKI – tura IV DIGI	16.00–18.00	80 m – PSK, RTTY, HELL
7.03.2015	SP YL Contest	06.00–07.00	80 m – CW/SSB
8.03.2015	O Puchar Burmistrza Miasta Jarostawia	06.00–07.00	80 m – SSB
10.03.2015	SPAC Marzec 432 MHz	18.00–22.00	432 MHz
12.03.2015	MP ARKI – tura IV KF	16.00–18.00	80 m – CW, SSB
12.03.2015	SPAC Marzec 50 MHz	18.00–22.00	50 MHz
14.03.2015	PGA TEST	07.00–07.59	80 m – CW/SSB
17.03.2015	SPAC Marzec 1,3 GHz	18.00–22.00	1,3 GHz
18.03.2015	Zawody o Statuetkę „Syrenki Warszawskiej”	16.00–17.30	80 – CW/SSB
19.03.2015	SPAC Marzec 70 MHz	18.00–22.00	70 MHz
24.03.2015	SPAC Marzec 2,3 GHz	18.00–22.00	2,3 GHz+
28.03.2015	PGA DIGI	07.00–07.59	80 m RTTY/PSK
<b>KWIECIEŃ 2015 r.</b>			
1.04.2015	Zawody JT65a	06.00–10.00	144 MHz
2.04.2015	MP ARKI – tura V UKF	17.00–19.00	144 – CW, SSB, FM
2.04.2015	MP ARKI – tura V DIGI	15.00–17.00	80 – PSK, RTTY, HELL
5.04.2015	SPDXC Contest 2015	15.00 UTC sobota – 15.00 UTC niedziela	pasma KF bez WARC
6.04.2015	Zawody „O Pisanek Wielkanocną”	16.00–17.00	80 m – CW/SSB
7.04.2015	SPAC Kwiecień 144 MHz	17.00–21.00	144 MHz
9.04.2015	SPAC Kwiecień 50 MHz	17.00–21.00	50 MHz
9.04.2015	MP ARKI – tura V KF	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
10.04.2015	Dni Aktywności SP8–2015	16.00–20.00	80 m – SSB
11.04.2015	PGA TEST	06.00–06.59	80 m CW/SSB
12.04.2015	Zawody Świętokrzyskie 2015	05.00–06.00	80 m – CW/SSB
14.04.2015	SPAC Kwiecień 432 MHz	17.00–21.00	432 MHz
16.04.2015	SPAC Kwiecień 70 MHz	17.00–21.00	70 MHz

Data	Nazwa zawodów	Czas UTC	Pasma
18.04.2015	Urodziny Miasta Bydgoszczy	16.00–17.59	80/40 m CW/SSB
18.04.2015	WARD Contest	15.00–15.59	80 m – CW/SSB
21.04.2015	SPAC Kwiecień 1,3 GHz	17.00–21.00	1,3 GHz
25.04.2015	SP DX RTTY Contest 2015 Pamięci SP2JPG	12.00 UTC sobota–12.00 UTC niedziela	80–10 m RTTY
25.04.2015	PGA DIGI	06.00–06.59	80 m RTTY/PSK
28.04.2015	SPAC Kwiecień 2,3 GHz	17.00–21.00	2,3 GHz+
30.04.2015	58 Ogólnopolskie Zawody QRP „Memorial Janusza Twardzickiego SP9DT” 1 tura	15.00–16.59	80 m – CW
<b>MAJ 2015 r.</b>			
1.05.2015	Tydzień LOK	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
1.05.2015	II Próby Subregionalne	14.00–14.00	All Band
1.05.2015	Zawody QRP „Memorial Janusza Twardzickiego SP9DT” 2 tura	03.00–04.59	80 m – CW
2.05.2015	PGA TEST	06.00–06.59	80 m CW/SSB
3.05.2015	Zawody Strażackie o puchar Komendanta Miejskiego PSP w Krakowie	04.00–04.59	80 m – CW/SSB
3.05.2015	Zawody Warszawskie (Konstytucji 3–Maja)	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
5.05.2015	SPAC Maj 144 MHz	17.00–21.00	144 MHz
5.05.2015	Zawody Olsztyńskie	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
7.05.2015	MP ARKI – tura VI UKF	17.00–19.00	144 MHz – CW/SSB/FM
7.05.2015	MP ARKI – tura VI DIGI	15.00–17.00	80 – PSK/RTTY/HELL
9.05.2015	PGA DIGI	06.00–06.59	80 m RTTY/PSK
9.05.2015	Europe –Day –Contest	15.00–15.59	80 m – CW/SSB
10.05.2015	XII Zawody Dolnośląskie	15.00–16.00 16.00–17.00	80 m – CW/SSB 2 m – FM
10.05.2015	Memorial Klemensa Kortali SP2BE	05.00–06.00 07.00–08.00	80 m – CW/SSB 80 m – RTTY
12.05.2015	SPAC Maj 432 MHz	17.00–21.00	432 MHz
14.05.2015	SPAC Maj 50 MHz	17.00–21.00	50 MHz
14.05.2015	MP ARKI – tura VI KF	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
16.05.2015	Zawody Zamkowe	15.00–18.00	80 m – SSB
16.05.2015	QuoVadis 2015	06.00–06.59	80 m – CW/SSB
17.05.2015	Zawody „Dni Ostrołęki”	16.00–18.00	80 m – CW/SSB
19.05.2015	SPAC Maj 1,3 GHz	17.00–21.00	1,3 GHz
21.05.2015	SPAC Maj 70 MHz	17.00–21.00	70 MHz
26.05.2015	SPAC Maj 2,3 GHz	19.00–21.00	2,3 GHz+
<b>CZERWIEC 2015 r.</b>			
1–6.06.2015	Dni Aktywności SP1–2015	00.00–23.59	80 m – CW/SSB 2 m – CW/SSB/FM
1.06.2015	IARU 50 MHz	14.00–14.00	50 MHz
1.06.2015	μFale	14.00–14.00	μFale
1.06.2015	Dzień Dziecka	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
2.06.2015	SPAC Czerwiec 144 MHz	17.00–21.00	144 MHz
4.06.2015	MP ARKI – tura VII DIGI	15.00–17.00	80 m – PSK/RTTY/HELL
4.06.2015	MP ARKI – tura VII UKF	17.00–19.00	144 – CW/SSB/FM
7.06.2015	Dni Wałbrzyskiego Podzamcza 2015	05.00–06.00 06.00–07.00	80 m – CW/SSB 80 m – RTTY/PSK
9.06.2015	SPAC Czerwiec 432 MHz	17.00–21.00	432 MHz
11.06.2015	MP ARKI – tura VII KF	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
11.06.2015	SPAC Czerwiec 50 MHz	17.00–21.00	50 MHz
13.06.2015	PGA TEST	06.00–06.59	80 m – CW/SSB
14.06.2015	Zawody JT65a	10.00–14.00	50 MHz
16.06.2015	SPAC Czerwiec 1,3 GHz	17.00–21.00	1,3 GHz
18.06.2015	SPAC Czerwiec 70 MHz	17.00–21.00	70 MHz
19.06.2015	Podlaskie zawody krótkofalowców	16.00–18.00	80 m – CW/SSB
20.06.2015	Tarnowskie – UKF	16.00–18.00	144, 432 MHz – CW/SSB/FM
21.06.2015	Tarnowskie – KF	05.00–06.00	80 m – CW/SSB
23.06.2015	SPAC Czerwiec 2,3 GHz	17.00–21.00	2,3 GHz+
25.06.2015	Dni Andrychowa	17.00–18.00	2 m CW/SSB/FM
25.06.2015	Dni Andrychowa	15.00–16.00	80 m CW/PH



Data	Nazwa zawodów	Czas UTC	Pasmo
27.06.2015	PGA DIGI	06.00–06.59	80 m RTTY/PSK
27.06.2015	Zawody Poznańskie	05.00–07.00	80 – 40 m CW/SSB
27.06.2015	Forty Poznańskie	13.00–15.00	3, 5MHz, 144MHz
28.06.2015	Dni Morza	05.00–07.00	80 – 40 m – CW/SSB
LIPIEC 2015 r.			
1.07.2015	III Próby Subregionalne	14.00–14.00	All Band
2.07.2015	MP ARKI – tura VIII UKF	17.00–19.00	144 – CW/SSB/FM
2.07.2015	MP ARKI – tura VIII DIGI	15.00–17.00	80 m – PSK/RTTY/HELL
7.07.2015	Siódemka na Siódemce	07.00–09.00 I tura 19.00–21.00 II tura	40 m CW/SSB
7.07.2015	SPAC Lipiec 144 MHz	17.00–21.00	144 MHz
9.07.2015	MP ARKI – tura VIII KF	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
9.07.2015	SPAC Lipiec 50 MHz	17.00–21.00	50 MHz
11.07.2015	IARU HF World Championship HQ	12.00–12.00	All CW/SSB
11.07.2015	PGA TEST	06.00–06.59	80 m CW/SSB
12.07.2015	SPAC Lipiec 432 MHz	17.00–21.00	432 MHz
16.07.2015	SPAC Lipiec 70 MHz	1700–21.00	70 MHz
21.07.2015	SPAC Lipiec 1,3 GHz	17.00–21.00	1,3 GHz
25.07.2015	PGA DIGI	06.00–06.59	80 m – RTTY/PSK
28.07.2015	SPAC Lipiec 2,3 GHz	17.00–21.00	2,3 GHz+
SIERPIEN 2015 r.			
1.08.2015	Zawody Letnie	14.00–14.00	All Band
1.08.2015	W Hołdzie Uczestnikom Powstania Warszawskiego	15.00–17.00	80 m CW/SSB
4.08.2015	SPAC Sierpień 144 MHz	17.00–21.00	144 MHz
6.08.2015	MP ARKI – tura IX UKF	17.00–19.00	144 – CW/SSB/FM
6.08.2015	MP ARKI – tura IX DIGI	15.00–17.00	80 – PSK, RTTY, HELL
8.08.2015	PGA DIGI	06.00–06.59	80 m – PSK/RTTY
8.08.2015	Zawody Militarne	15.00–18.00	80 m CW/SSB/RTTY
11.08.2015	SPAC Sierpień 432 MHz	17.00–21.00	432 MHz
13.08.2015	SPAC Sierpień 50 MHz	17.00–21.00	50 MHz
13.08.2015	MP ARKI – tura IX KF	15.00–17.00	80 m – CW, SSB
15.08.2015	Zawody Wojskowe	05.00–06.00	80 m CW, SSB
15.08.2015	Bitwa Warszawska 1920 r.	15.00–17.00	80 m CW/SSB
16.08.2015	Kamykowe wici	15.00–16.59	80–40 m CW/SSB
16.08.2015	Zawody JT 65a 432 MHz	06.00–10.00	432 MHz
18.08.2015	SPAC Sierpień 1,3 GHz	17.00–21.00	1,3 GHz
20.08.2015	SPAC Sierpień 70 MHz	17.00–21.00	70 MHz
22.08.2015	PGA TEST	06.00–06.59	80 m – CW/SSB
22.08.2015	Polskie Skrzydła	16.00–17.30 17.30–19.00	40 m – SSB 80 m SSB
23.08.2015	Zawodów o Replikę Lampy Ignacego Łukasiewicza	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
25.08.2015	SPAC Sierpień 2,3 GHz	17.00–21.00	2,3 GHz+
WRZESIEŃ 2015 r.			
1.09.2015	IARU VHF	14.00–14.00	144 MHz
1.09.2015	SPAC Wrzesień 144 MHz	17.00–21.00	144 MHz
3.09.2015	MP ARKI – tura X UKF	17.00–19.00	144MHz – CW/SSB/FM
3.09.2015	MP ARKI – tura X DIGI	15.00–17.00	80 m – PSK/RTTY/HELL
5.09.2015	Dni Zielonej Góry–Winobrania	15.00–17.00	80 m CW/SSB
6.09.2015	Dzień Energetyka	15.00–17.00	80 m – CW, SSB
6.09.2015	Zawody Staropolskie	05.00–05.59	80 m – CW/SSB
8.09.2015	SPAC Wrzesień 432 MHz	17.00–21.00	432 MHz
10.09.2015	MP ARKI – tura X KF	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
10.09.2015	SPAC Wrzesień 50 MHz	17.00–21.00	50 MHz
11.09.2015	Krajowe Zawody na Kluczach Sztorcowych	17.00–19–00	80 m CW
12.09.2015	PGA TEST	06.00–06.59	80 m CW/SSB
15.09.2015	SPAC Wrzesień 1,3 GHz	17.00–21.00	1,3 GHz
17.09.2015	50 Lat SP3KEY	15.00–17.00	80 m – CW/SSB i RTTY
17.09.2015	SPAC Wrzesień 70 MHz	17.00–21.00	70 MHz
19.09.2015	SP9 – VHF – CONTEST	18.00–20.00	2 m, 70cm, CW/SSB/FM
20.09.2015	Puchar Wielkopolskiej Pyry	05.00–06.00 06.00–07.00	80 m – CW/SSB 80 m – PSK
22.09.2015	SPAC Wrzesień 2,3 GHz	17.00–21.00	2,3 GHz+
26.09.2015	PGA DIGI	06.00–06.59	80 m – RTTY/PSK
26.09.2015	XIII SP – QRP Contest	05.00–06.00	80 m – CW/SSB
26.09.2015	Memoriał Stefana Starzyńskiego	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
PAZDZIERNIK 2015 r.			
1.10.2015	IARU UHF/SHF	14.00–14.00	> = 432 MHz
1.10.2015	MP ARKI – tura XI UKF	17.00–19.00	144MHz – CW/SSB/FM

Data	Nazwa zawodów	Czas UTC	Pasmo
1.10.2015	MP ARKI – tura XI DIGI	15.00–17.00	80 m – PSK/RTTY/HELL
2.10.2015	Technika Wojskowa	16.00–18.00	80 m – SSB
6.10.2015	SPAC Październik 144 MHz	17.00–21.00	144 MHz
6.10.2015	SPAC Październik 50 MHz	17.00–21.00	50 MHz
6.10.2015	MP ARKI – tura XI KF	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
6.10.2015	Maraton Dzień Edukacji Narodowej	14.00–17.00	80 m – SSB
10.10.2015	PGA TEST	06.00–06.59	80 m – CW/SSB
10.10.2015	Maraton Dzień Edukacji Narodowej	05.00–08.00	80 m – SSB
11.10.2015	Zawody Włocławskie	06.00–06.59	80 m – SSB
13.10.2015	SPAC Październik 432 MHz	17.00–21.00	432 MHz
15.10.2015	SPAC Październik 70 MHz	17.00–21.00	70 MHz
17.10.2015	PGA DIGI	06.00–06.59	80 m RTTY/PSK
18.10.2015	SP CW CONTEST	16.00–16.59	80 m – CW
18.10.2015	Dzień Łącznościowca	15.00–17.00	80 m CW/SSB
20.10.2015	SPAC Październik 1,3 GHz	17.00–21.00	1,3 GHz
27.10.2015	SPAC Październik 2,3 GHz	17.00–21.00	2,3 GHz+
LISTOPAD 2015 r.			
1.11.2015	MMC 144 MHz	14.00–14.00	144 MHz CW
3.11.2015	SPAC Listopad 144 MHz	18.00–22.00	144 MHz
5.11.2015	MP ARKI – tura XII UKF	18.00–20.00	144 – CW/SSB/FM
5.11.2015	MP ARKI – tura XII DIGI	16.00–18.00	80 m – PSK/RTTY/HELL
8.11.2015	Konkurs Dni Aktywności ROP	15.00–17.00 19.00–21.00 06.00–08.00 09.00–11.00	40 m CW/SSB 80 m DIGI 80 m CW/SSB 40 m DIGI
10.11.2015	SPAC Listopad 432 MHz	18.00–22.00	432 MHz
11.11.2015	Narodowe Święto Niepodległości część UKF	19.00–21.00	2 m CW/SSB/FM
11.11.2015	Narodowe Święto Niepodległości część KF	05.00–07.00	80 m CW/SSB
12.11.2015	MP ARKI – tura XII KF	15.00–17.00	80 m – CW/SSB
12.11.2015	SPAC Listopad 50 MHz	18.00–22.00	50 MHz
14.11.2015	HAM SPIRIT CONTEST 2015 – część KF	06.00–08.00	80 m PSK31
14.11.2015	PGA TEST	07.00–07.59	80 m – CW/SSB
15.11.2015	HAM SPIRIT CONTEST 2015 – część KF	06.00–08.00	80 m – CW/SSB
15.11.2015	HAM SPIRIT CONTEST 2015 – część UKF	19.00–21.00	2 m CW/SSB/FM
15.11.2015	HAM SPIRIT CONTEST 2015 – część UKF	21.00–22.00	2 m PSK31
17.11.2015	SPAC Listopad 1,3 GHz	18.00–22.00	1,3 GHz
19.11.2015	XVIII Zawody „Ratownictwo Górnicze”	17.00–18.00 19.00–21.00	80 m – CW/SSB 2 m – CW/SSB/FM
19.11.2015	SPAC Listopad 70 MHz	18.00–22.00	70 MHz
21.11.2015	PGA DIGI	07.00–07.59	80 m RTTY/PSK
24.11.2015	SPAC Listopad 2,3 GHz	18.00–22.00	2,3 GHz+
GRUDZIEŃ 2015 r.			
1.12.2015	SPAC Grudzień 144 MHz	18.00–22.00	144 MHz
3.12.2015	MP ARKI – tura I/2015 UKF	18.00–20.00	144MHz – CW/SSB/FM
3.12.2015	MP ARKI – tura I/2015 DIGI	16.00–18.00	80 m – PSK/RTTY/HELL
4.12.2015	BARBÓRKA HF/VHF	15.30–17.29 19.00–20.59	80 m – CW/SSB 2 m – FM
6.12.2015	NKP–Contest	15.00–15.59	80 m CW/SSB
8.12.2015	SPAC Grudzień 432 MHz	18.00–22.00	432 MHz
9.12.2015	Nocne Marki	23.00–00.00	80 m SSB
10.12.2015	MP ARKI – tura I/2015 KF	16.00–18.00	80 m – CW/SSB
10.12.2015	SPAC Grudzień 50 MHz	18.00–22.00	50 MHz
12.12.2015	PGA TEST	07.00–07.59	80 m CW/SSB
15.12.2015	SPAC Grudzień 1,3 GHz	18.00–22.00	1,3 GHz
17.12.2015	SPAC Grudzień 70 MHz	18.00–22.00	70 MHz
19.12.2015	PGA TEST	07.00–07.59	80 m – RTTY/PSK
22.12.2015	SPAC Grudzień 2,3 GHz	18.00–22.00	2,3 GHz+
27.12.2015	Hold Powstańcom Wielkopolskim 1918/19	16.00–18.00	80 m CW/SSB

1. Konkursy mają w nazwie użyte słowo „Konkurs”.
2. Czcionką zieloną zaznaczono zawody zgłoszone przez PK UKF.
3. Czcionką niebieską zaznaczono zawody zgłoszone przez LOK.
4. Czcionką czerwoną zaznaczono zawody zgłoszone przez Zespół-PGA.
5. Czcionką czarną zaznaczono zawody zgłoszone przez OT, kluby, inne stowarzyszenia.
- Opracowanie: Zbyszek SP2JNK, zastępca prezesa PZK ds. sportowych

W październiku ubiegłego roku miały miejsce dwie polskie wyprawy DX-owe. Z atolu Nukunonu, Tokelau (OC-048), pod znakami ZK3W pracował Jacek SP5EAQ i Marcin SP5ES. Z Wyspy Bożego Narodzenia pracowała stacja VK9XSP w składzie: Bogdan SP2EBG, Gala SP2GKS, Janek SP3CYY, Jurek SP3GEM, Włodek SP6EQZ, Ryszard SP6FXV, Janusz SP6IXF oraz Roman SP9FOW.

## Z życia klubów i oddziałów PZK



Od lewej: Krystian SP2UU (syn Krzysztofa i wnuczek Barbary), Barbara SP2FF, Krzysztof SP2UUU (syn Barbary i ojciec Krystiana)

### SP2YRY – trzy pokolenia krótkofalowców

Spotkaliśmy się w Burzeninie k/Sieradza na Zjeździe PKRVG i Technicznym razem. Głową miałam pełną wrażeń, ponieważ kilka dni przed zjazdem PK RVG

wróciłam z międzynarodowego spotkania kobiet krótkofalowców członków YLRL z okazji 75. rocznicy powstania.

Spotkania takie prowokują do wspomnień, refleksji.

Moją licencję otrzymałam w 1963 roku wraz ze znakiem SP2FE, ale po kolei. W 1960 roku poznałam Andrzeja, mojego później męża. Andrzej ukończył z moim bratem szkołę łączności i pracował jako pracownik cywilny w łączności w Marynarce Wojennej i uczęszczał do klubu krótkofalowców LOK przy Yacht Clubie w Gdyni i miał znak SP2UU. Randki nasze były w klubie i tak powoli wrosłam w krótkofalarstwo. Kiedy już byłam „gotowa”, zostałam żoną i ukończyłam kurs oraz dostałam licencję. Po ślubie w mieszkaniu mieliśmy nadajnik „wagi ciężkiej” (IV piętro w bloku), bo taki z demobilu można było zdobyć o wadze ponad 200 kg. I tak rozpoczęła się moja przygoda z krótkofalarstwem. Pracowaliśmy na radiostacji na zmianę, oczywiście ja mniej, bo przybył nam nowy członek rodziny Krzysztof, który od najmłodszych lat uwielbiał radiostacje. Nakładał gumowe słuchawki na uszy, a to była najlepsza zabawka słuchać telegrafii i tak powolutku „wchodził” w krótkofalarstwo, od 1972 jako nasłuchowiec, a potem jako nadawca ze znakiem SP2UUU, który otrzymał w 1973 roku w wieku 12 lat. Potem z całą rodziną zaczęliśmy pracować na RTTY, w międzyczasie mąż z synem aktywowali klub harcerski w Gdyni. W 1985 Krzysztof awansował na członka prezydium, potem wiceprezesa, a obecnie prezesa Polskiego Klubu Radiowideografii. Ja natomiast otrzymałam zaproszenie do członkostwa w YLRL, ponieważ spełniłam warunki. Należę do stowarzyszenia kobiet na całym świecie YLRL już 39 lat. Trzykrotnie brałam udział w międzynarodowych spotkaniach. Po długiej i ciężkiej chorobie Andrzej zmarł w 1988 roku. Krzysztof przejął wszystkie obowiązki klubowe taty. Wystąpiliśmy wtedy do ZG

PZK i PAR o zablokowanie znaku SP2UU dla rodziny. W 1989 roku wyjechałam do Stanów Zjednoczonych i wróciłam po 20 latach.

W międzyczasie w 1990 urodził się Krystian. Licencję swoją otrzymał w 2005 roku wraz ze znakiem po dziadku SP2UU. Po 17 latach ciszy znak SP2UU się znowu uaktywnił. Następnie stworzyli klub rodzinny SP2YRY, bo kochają RTTY i emisje cyfrowe.

Teraz mamy w najbliższej rodzinie 3 krótkofalowców, a zarazem trzy generacje krótkofalowców.

Wszyscy pracujemy z jednego stałego QTH – Gdynia na TRX FT-990 plus anteny dipol na 3,7 MHz, GP/14 MHz 4 el. Yagi/21 MHz. W Burzeninie podczas zjazdu zainstalowaliśmy polową radiostację i z naszego pokoju prowadziliśmy łączności spod znaku SN30RVG.

Teraz Krzysztof jest prezesem PK RVG, a Krystian wiceprezesem ds. sportowych, ja natomiast zajmuję się reprezentacją PR moich bliskich.

Barbara SP2FF, członek SPDXC, PKRVG, YLRL, QCWA

### Ekspedycja ZK3Q/ZK3E

Jacek SP5EAQ (ZK3Q) i Marcin SP5ES (ZK3E) uczestniczyli w październiku w krótkofalarskiej ekspedycji na Tokelau. Jest to państwo, o którym mało kto słyszał – jedno z najbardziej odosobnionych miejsc na Ziemi – najbliższa Samoa położona jest w odległości 500 km, inne kraje najbliższe położone to odległości już 3500–5000 km

Tokelau jest samodzielnie administrowanym państwem, jest to jednak tzw. terytorium zależne Nowej Zelandii, podobnie jak Niue i Wyspy Cooka. Według ostatniego spisu powszechnego liczy ono zaledwie 1383 mieszkańców. Nie dysponuje żadnym lotniskiem. Dostanie się na atol jest możliwe wyłącznie za pomocą statku PB „Matua”, zaopatrującego wyspę, który to statek kursuje bardzo nieregularnie.

Jest to państwo stosunkowo zamknięte i nieprzygotowane na turystykę – aktualnie nie ma żadnego czynnego hotelu, baru czy



Barbara SP2FF



Krzysztof SP2UUU, prezes PK RVG





Jedyną metodą dostania się na atol jest podróż statkiem PB „Matua”, rozładunek następuje za pomocą barki



Lokalizacja stacji na atolu Nukunonu (na froncie vertical 3,5 MHz na 18 m maszcie, z lewej strony na falochronie Stepp IR, po prawej w palmach vertical 12 m na 7 MHz)



Marcin SP5ES

restauracji. Nie istnieje w nim również więzienie. Z ciekawostek – jest to prawdopodobnie jedyne państwo na świecie, które swoje potrzeby energetyczne na prąd pokrywa w całości ze źródeł odnawialnych – 3 elektrowni słonecznych o łącznej mocy 1,3 MW. Nie istnieje telefonia komórkowa, Tokelau posiada 11 linii telefonicznych stacjonarnych i 61 numerów

IP. Po powrocie z wyprawy Marcin ZK3E/5W0AG/SP5ES sporządził następującą notatkę:

Staraliśmy się, aby nasza wazliżkowa, dwuosobowa ekspedycja spełniła przynajmniej elementarne oczekiwania w Europie na zapotrzebowanie na ZK3, aktywowanego dość rzadko. Ilość zabranego bagażu dwóch kompletnych stacji wraz ze wzmacniaczami i masztami ze względów transportowych ograniczała się do 110 kg.

Niestety udało się to spełnić jedynie w części. Anomalie propagacyjne oraz zaburzenia magnetyczne o rzadko spotykanej długości skutecznie ograniczyły możliwości łączności z Europą na krótkiej drodze przez biegun północny przez większość pobytu.

Przed ekspedycją stawialiśmy sobie jako zadanie nawiązanie co najmniej 10 tys. QSO przez każdego z operatorów oraz przesunięcie Tokelau w dół na liście najbardziej poszukiwanych krajów na 10 i 12 m oraz 80 m, czyli na tych pa-



Jacek SP5EAQ

smach. Uzyskany wynik to łącznie 27 tysięcy łączności z Tokelau i 7200 łączności udało nam się nawiązać z ośrodka Vaiala Beach Cottage na wyspie Upolu na Samoa, pod znakami 5W0AF i 5W0AG.

Cieszymy się, że udało się także nawiązać sporo QSO z Europą na 80 m w czasie paruminutowych okienek propagacyjnych, także na SSB.

Zadziwiające i niezrozumiałe dla nas były niezwykle duże różnice propagacyjne dla tych samych pasm i okresów czasowych pomiędzy Samoa a Tokelau, mimo zaledwie 500 km odległości pomiędzy wyspami. Niektóre trasy, bezproblemowo osiągalne z Samoa, w czasie naszej pracy nie były z Tokelau w ogóle możliwe do zrealizowania, mimo pozornego podobieństwa propagacyjnego w tym okresie.

Do usłyszenia z kolejnej, atrakcyjnej lokalizacji.

Marcin SP5ES

## Ekspedycja VK9XSP

Skład ekipy polskiej ekspedycji na Wyspę Bożego Narodzenia był podobny tej z do lat poprzednich: SP2EBG, SP2GKS, SP3CYY, SP3GEM, SP6EQZ, SP6IXF, SP6FGY, SP9FOW.

Na prośbę redakcji SR, Włodek SP6EQZ (kierownik zespołu) po powrocie z wyprawy przesłał krótkie sprawozdanie:

Przygotowania do ekspedycji na Wyspę Bożego Narodzenia VK9X rozpoczęły się w tym roku bardzo wcześnie, ale i formalności do wypełnienia było znacznie więcej niż zazwyczaj związanych z uzyskaniem licencji i rezerwacji lotów.

Wyspa Bożego Narodzenia mimo stosunkowo łatwej dostępności znajduje się na 63. miejscu Most Wanted (a dla NA nawet na 30. miejscu).





Ekspedycja VK9XSP

Pracujące stamtąd wyprawy nie uzyskiwały dotąd znaczącej liczby QSO.

Udało nam się uzyskać specjalny znak VK9XSP nawiązujący do narodowego prefiksu SP oraz nawiązujący do tradycji naszych poprzednich wypraw.

Zarezerwowane dużo wcześniej QTH było doskonale położone tuż nad samym urwiskiem Oceanu Indyjskiego z otwartym kierunkiem na EU, NA i JA i zapewniało nam znakomite warunki bytowe.

Niestety SA oraz VK/ZL zasłonięte były wysokimi skałami wapiennymi.

Przed wyjazdem mieliśmy ambitny plan pobicia naszego rekordu łączności z Mauretanią (85 500 QSO) jednak nie udało się tego uzyskać, VK9X geograficznie należy już do Oceanii i propagacja była bardzo kapryśna.

W sumie mieliśmy czynne 4 stacje ze wzmacniaczami mocy i jedną 100 W, pracującą głównie na RTTY. Nasze anteny to Spider-

beam, VDA, sfazowane verticale na 3,5 i 7 MHz, 16 vertical na 160 m oraz tradycyjna GP7.

Mimo dużego indeksu SF zapewniającemu znakomitą propagację na górnych pasmach, w godzinach porannych, dwie godziny po wschodzie słońca zapada cisza radiowa i wszystkie pasma milczą aż do wczesnego popołudnia czasu lokalnego.

Dolne pasma z kolei są bardzo zaszumione przez trzaski atmosferyczne i praca na nich nie należy do przyjemności, a uzyskiwane „rejty” zniechęcają operatorów.

Za to wieczorem górne pasma słuchać jeszcze 4-5 godzin po zachodzie słońca. Otwiera się wtedy również propagacja na NA.

Byliśmy dobrze słyszalni na pasmach, a w szczególności na 7 MHz, jednak z naszej strony pasmo to jest pełne jakichś stacji broadcastingowych, rybackich i radarów.

Znaleźliśmy dobre okno propagacyjne na NA na wyższych pasmach około naszego wschodu słońca. Wołało nas bardzo dużo stacji SP z silnymi sygnałami.

Czasem aż baliśmy się odpowiadać którejś z kolei stacji SP, aby nie być posądzanymi o nadmierne faworyzowanie stacji SP (na clusterze były wpisy „chciałbym być Polakiem”).

W sumie nawiązaliśmy ponad 52 000 QSO ze 173 krajami świata (33,5% unikalnych znaków) w tym 4800 z SP i aż 4600 z NA położoną antypodalnie do nas.

W paśmie 6 m nie udało się nawiązać nawet jednej łączności –



Montaż anteny





**Zebranie Lwowskiego Klubu Krótkofalowców**

prawdopodobnie jedyny kierunek możliwej propagacji był zasłonięty przez skały.

Wydaje się, że osiągnięty przez nas wynik jest rekordem wszech czasów ekspedycji na VK9X.

Dziękujemy wszystkim za nawiązanie z nami QSO, propagacja na SP była na ogół bardzo dobra i cieszymy się, iż wielu z Was mogliśmy dać nowy kraj czy nowe pasmo lub emisję.

**Włodek SP6EQZ**

## **Zebranie Lwowskiego Klubu Krótkofalowców**

W dniu 19 października ubiegłego roku odbyło się we Lwowie Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze LKK. Wśród obecnych 68 członków była też grupa z Polski (Andrzej SQ7B, Józef SP9EV, Krzysztof SQ5HAU, Sebastian SQ6MWI, Jurek SP5VJO).

Po udzieleniu absolutorium zarządu za okres sprawozdawczy i zatwierdzeniu sprawozdania Komisji Rewizyjnej, wybrano następujący skład nowej Rady LKK:

- przewodniczący: Iwan Doscocz UR5WD
- skarbnik: Weronika Staszkiw UR5WKA
- sekretarz: Roman Terlecki UY3WX
- członkowie Rady: Władimir Szwydkij UR5WMM, Andrej Staszkiw UT3WX, Wiktor Sebrejakow US5WCP, Jurij Michajłow US5WAY, Walery Iwańczuk US0WJ, Aleksander Korzów UW1WU, Grygorij Belyk US5WFO, Wojciech Geło SP8ML, Jerzy Ostrowski SP5VJO, Zbigniew Guzowski SP8AUP.

Przyjęto stanowisko w sprawie apelu Lwowskiego Okręgowego

Oddziału UARL – LKK, skierowanego do Rady UARL, oddziałów okręgowych i wszystkich zainteresowanych radioamatorów.

Przyjęto też nowych członków LKK oraz wybrano delegatów na grudniową konferencję Rady UARL w Kijowie.

Poza sprawami organizacyjnymi przeprowadzono zbiórkę pieniędzy dla krótkofalowca Siergieja UR7EX poszkodowanego w walkach na wschodzie Ukrainy podczas obsługi wojskowej radiostacji. Żonie Siergieja, zaproszonej na zebranie, przekazano zebrane datki od członków LKK ze Lwowa oraz polskich krótkofalowców.

Poruszono sprawę zbliżającej się 90. rocznicy powstania klubu i opracowania harmonogramu obchodów tej rocznicy.

[www.lkk.org.ua](http://www.lkk.org.ua)



**SQ9FBT i SQ9MCI**

## **KGER w Forcie 39**

Dnia 26 października ubiegłego roku Krakowska Grupa Ekspedycji Radiowych (KGER) zorganizowała imprezę plenerową pod nazwą Jesień 2014. Zaproszenie było skierowane do członków Małopolskiego Stowarzyszenia Krótkofalowców OT 10 PZK (MSK) oraz innych krótkofalowców. Przybyło także wielu krótkofalowców nie zrzeszonych.

Impreza odbyła się w Ośrodku Szkolno-Wypoczynkowym FORT 39 (historyczny obiekt powstały pod koniec XIX wieku, jeden z ponad pięćdziesięciu wchodzących w skład austriackiej Twierdzy Kraków). Zaproszenie do Fortu 39 spotkało się z dosyć dużym zainteresowaniem i wzięło w nim udział ok. 40 osób. Ciekawostką było m.in. to, że spotkało się tam dwóch kolegów o bardzo podob-







SQ9FBT i SQ9MCI

nych znakach: Łukasz SQ9IVD który przyjechał z krótkofalowcami z Nowego Sącza oraz Rafał SP9IVD z Krakowa.

W trakcie spotkania odbyło się zwiedzanie Fortu 39 wraz z przewodnikiem. Część radiowa spotkania jak zawsze wiązała się z rozłożeniem anten na pasma KF i UKF – dipol wydłużony cewkami (160, 80 i 40 m), GP na pasmo 10 m, turystyczna antena na pasmo 2 m. Sprzęt i anteny uruchomione zostały dzięki Tomkowi SP9SCZ (Yaesu FT-817 + osprzęt komputerowy), Tomasz SP9ITP (Elkraft KX-3), Rafał SQ9MCI (Kenwood TS 2000). Można było pobawić się odbiornikiem Tecsun PL660, popracować emisjami cyfrowymi itp. Bliskość lotniska w Balicach zachęciła nas do zaprezentowania specjalnego sprzętu i programu pokazującego ruch lotniczy nad Polską. W programie spotkania było oczywiście ognisko, kiełbaski, napoje a całym tym „gril-lowskim” zarządzał Arek SP9FWQ.

Rafał SQ9MCI w imieniu Krakowskiej Grupy Ekspedycji Radiowych imprezę w Forcie 39 zaliczył do bardzo udanych: 39 osób przy ognisku bez granic i podziałów

snuło projekty na przyszłość, planując wspólne działania. Dzięki nam wszystkim którzy przyczynili się do zorganizowania tej imprezy, ich uczestnikom, a w szczególności Jurkowi SP9KJ, nestorowi krakowskiego krótkofalarstwa, który wraz z żoną pokonał „biegaczy na ulicach”, czyli I Cracovia Półmaraton rozgrywany na ulicach dojazdowych do Fortu 39 i dotarł na ognisko.

Na stronie [www.cqcqcq.pl](http://www.cqcqcq.pl) znajduje się galeria zdjęć z „Jesieni 2014” oraz wiele informacji o KGER.

### Caribbean Tour 2015

W dniach 24.01–14.02.2015 grupa polskich operatorów (Kasia SQ7OYL, Tadeusz SP3IPB, Jurek SP7TF, Zbyszek SP3CFM, Bogdan K2RPF, Przemek SP7VC) będzie przebywała na Karaibach i zachęca do łączności na pasmach.

Szczegóły na str. 10.

### Krótkofalarski Dzień Dzieci i Młodzieży

W niedzielę 4 stycznia 2015 r. przypada kolejny Krótkofalarski Dzień Dzieci i Młodzieży. Akcja Kids Day jest organizowana w wielu krajach na świecie i ma na celu przyciągnięcie do krótkofalarstwa młodego pokolenia. Będzie w tym dniu wzmożona aktywność stacji, których operatorami są młodzi ludzie. Jest więc kolejna okazja, aby zachęcić dzieci do sięgnięcia po mikrofon – korzystając z możliwości, jaką daje praca na stacji klubowej – ponieważ tylko w ten sposób mogą legalnie nadawać osoby bez własnego pozwolenia radiowego. Kluby, które chciałyby aktywnie włączyć się w tę akcję, mogą pozyskać grupy młodzieży wchodząc we współpracę ze szkołami na swoim terenie. Przeprowadzenie łączności z rówieśnikami jest znacznie mniej stresujące dla dzieci rozpoczynających przygodę z radiem, niż z kimś dorosłym. Dzieci bardzo szybko opanowują podstawowe umiejętności i całkiem przyzwoicie radzą sobie z radiem.

Zachęcamy wszystkich krótkofalowców obecnych na pasmach o włączenie się do planowanej akcji i wyrozumiałość na początkowe potknięcia. Młodzi operatorzy mogą często zmieniać się przy mikrofonie, więc nic nie stoi na przeszkodzie, aby każdorazowo powtarzać QSO z nowym rozmówcą. Dla każdego z nich miłą pamiątką

będzie karta potwierdzająca przeprowadzoną łączność. Nie należy zapomnieć o umieszczeniu na niej jego imienia, aby mogła trafić do właściwych rąk. Radość, jaką widać na ich twarzach po każdej udanej łączności oraz otrzymanej karcie QSL jest bezcenna.

### SP9KGP

Członkowie klubu SP9KGP po raz kolejny organizują kurs i planują przeprowadzenie egzaminu w Krakowie. Zajęcia zaczynają się 9 stycznia br. a egzamin planowany jest na kwiecień. Kurs jest bezpłatny (przewidywana jest ewentualna zbiórka datków na nowe radio dla klubu).

<http://www.sp9kgp.org/2014/11/kurs-krotkofalarski-kolejna-edycja/>

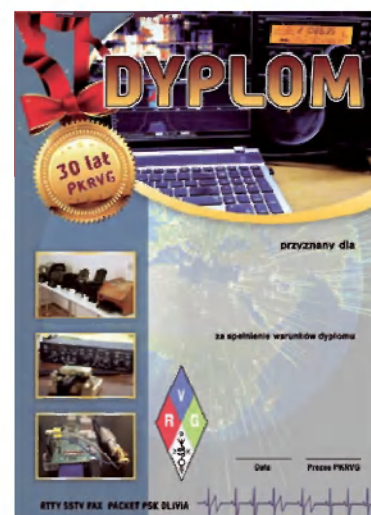
### Obchody 30-lecia PK RVG

Jak informuje Krzysztof SP2UUU, prezes PKRVG, aby uatrakcyjnić kończące się obchody 30-lecia, od 28 grudnia 2014 r. do 28 stycznia 2015 r. uaktywnią się wszystkie stacje okolicznościowe tak, aby można było spełnić warunki dyplomu z okazji 30-lecia PKRVG.

Jednocześnie wprowadza się bonus!

Stacje, które wykażą się największą liczbą QSO emisjami cyfrowymi z wszystkimi lub prawie wszystkimi członkami klubu wg. listy na stronie [www.pkrvg.org](http://www.pkrvg.org) w okresie 30 lat istnienia klubu, otrzymają okolicznościowe statuetki ufundowane przez prezesa klubu, a pierwsze 10 stacji okolicznościowe dyplomy.

Będą aktywne następujące stacje: SN30RVG, HF30RVG, SN30R, SN30V, SN30G. E-maile należy kierować na adres: [pkrvrg@vp.pl](mailto:pkrvrg@vp.pl).





Aktualnie do zdobycia

# 85 lat PZK i 90 lat IARU



Cel: uczczenie rocznicy 85 lat PZK i 90 lat IARU, popularyzacja łączności amatorskiej i krótkofalarstwa.

Organizator: Polski Związek Krótkofalowców.

Patronat: Redakcja magazynu „Świat Radio”, Redakcja „MK QTC”

Termin akcji radiowej: od 1 stycznia do 30 kwietnia 2015 r.

Pasma i emisje: dowolne.

Stacje okolicznościowe organizatora biorące udział w konkursie podano w tabeli.

Punktacja: Stacje z SP i EU muszą zdobyć 85 punktów. Do dyplomu zaliczane są łączności przeprowadzone ze stacjami okolicznościowymi wymienionymi w tabeli powyżej oraz z każdą inną stacją indywidualną lub klubową (pkt. 13. tabeli) w wymaganym terminie.

Obowiązkowo należy przeprowadzić minimum 3 QSO ze stacja-

mi okolicznościowymi xx85PZK i 3 QSO ze stacjami okolicznościowymi xx90IARU.

Stacje DX muszą zaliczyć 5 QSOs: 2 QSOs z XX85PZK, 2 QSOs z XX90IARU oraz 1 QSO z SP (SQ, 3Z, HF, SO, SN).

Dyplom jest dostępny również dla stacji SWL.

Zgłoszenia na dyplom: preferowana jest forma elektroniczna poprzez e-aplikację ze strony [www.85.pzk.org.pl](http://www.85.pzk.org.pl) lub na adres e-mail [award85@pzk.org.pl](mailto:award85@pzk.org.pl) do dnia 31 grudnia 2015 roku ewentualnie listownie na adres: Polski Związek Krótkofalowców, „Award 85”, ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz, Poland.

Award Manager dyplomu „85 lat PZK i 90 lat IARU”: Piotr Skrzypczak SP2JMR, Project Technical Manager: Roman SQ2RH.

Potwierdzenia łączności w formie kart QSL nie są wymagane.

Weryfikacja zgłoszonych łączności i zdobytych punktów następuje w oparciu o platformę informacyjną organizatora dostępną pod adresem <http://www.85.pzk.org.pl> oraz nadesłane zgłoszenia i logi od stacji uczestników.

Dyplom z okazji 85. rocznicy powstania PZK i 90. rocznicy powstania IARU jest wydawany tylko w wersji papierowej nieodpłatnie i rozsyłany będzie poprzez biura QSL stowarzyszeń zrzeszonych w IARU lub „direct” po dostarczeniu opłaty zwrotnej w postaci koperty i odpowiedniej wartości znaczków pocztowych lub wpłaty (3 USD) lub jej równowartości w polskich złotych.

Opłaty za dyplom dla „direct” można wpłacać przelewem bankowym na konto:

Polski Związek Krótkofalowców w Warszawie, Sekr. ZG, ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz, nr rachunku bankowego: 33144012150000000001950797.



Lp.	Stacje dające punkty	Operator	Liczba przydzielanych punktów
1.	3Z85PZK	SP4JCP	10
2.	HF85PZK	SP7PGK	10
3.	SN85PZK	SP3POW	10
4.	SP85PZK	SP0PZK	10
5.	SQ85PZK	SP3KWA	10
6.	SO85PZK	SP9HQJ	10
7.	3Z90IARU	SP6JIU	10
8.	HF90IARU	SP1MGM	10
9.	SN90IARU	SP1PMY	10
10.	SP90IARU	SP7AH	10
11.	SQ90IARU	SP7PTM	10
12.	SO90IARU	SP6PYP	10
13.	Każda dowolna stacja klubowa lub indywidualna z SP, SQ, 3Z, HF, SO, SN		1

Prace konkursowe PUK 2014, cd.

# Nadajnik ARDF i transceivery

Kontynuujemy opis prac nagrodzonych w konkursie Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie 2014.

W kategorii D dwie równorzędne nagrody otrzymali: Sławoj Gorzela SP7YC za nadajnik ARDF na pasma 3,5/144 MHz i Łukasz Ruta SQ7BFS za wielopasmowy transceiver HOMOmega. Z kolei w kategorii A nagrodę główną otrzymał Zbigniew Ulanowski SQ8MFB za TRX QRP home made.

## Nadajnik ARDF na pasma 3,5/144 MHz

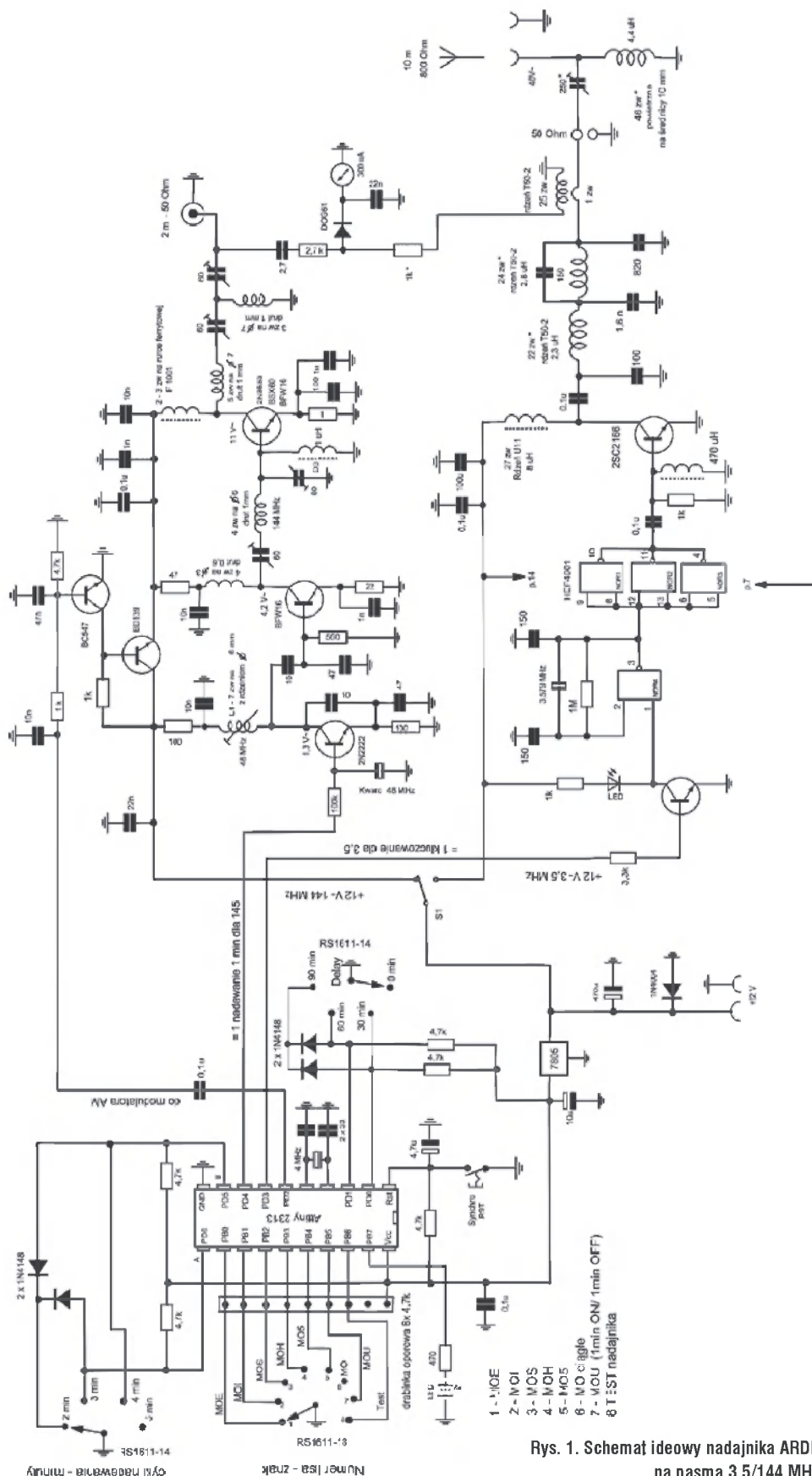
Nadajnik skonstruowany przez SP7YC jest kompletnym urządzeniem przeznaczonym do sportów ARDF (łowy na lisa) i umożliwia nadawanie zarówno w paśmie 3,5 MHz, jak i 144 MHz kompletnych sygnałów telegraficznych: MOE, MOI, MOS, MOH, MO5.

Urządzenie jest zasilane napięciem 12 V, a pobierany prąd podczas nadawania zależy od pasma (200 mA/ 144 MHz, 600 mA/3,5 MHz).

Potrzebne funkcje można ustawić za pomocą przełączników na płycie czołowej: cykl nadawania, numer lisa, start opóźniony, pasmo.

■ Przełącznik obrotowy 4-pozycyjny „cykl nadawania” pozwala wybrać w iluminutowym cyklu pracują lisy. Jeżeli wybierzemy cykl 2 min, to aktywne mogą być tylko lisy MOE i MOI, jeżeli wybierzemy cykl 3 min, to aktywne mogą być tylko lisy MOE, MOI, MOS itd. Jeżeli popełnimy pomyłkę w określeniu cyklu i liczby lisów, to sterownik uprzedzi nas o tym poprzez szybkie miganie diodą LED.

■ Przełącznik obrotowy „numer lisa” 8-pozycyjny pozwala wybrać znak lisa: MOE, MOI, MOS, MOH, MO5. Te znaki są programowo związane z cyklem nadawania i alarmem na diodzie LED w przypadku nieprawidłowego



Rys. 1. Schemat ideowy nadajnika ARDF na pasma 3,5/144 MHz





ustawienia. W pozycji 6 przełącznika nadawany jest w sposób ciągły znak MO, w pozycji 7 znak MOU – 1 minutę nadaje, 1 minutę przerwa. Pozycja 8 przełącznika to TEST nadajników.

- Przełącznik obrotowy 4-pozycyjny „Delay” pozwala wybrać start opóźniony: 0, 30, 60 lub 90 min.
- Przycisk RESET – start nadawania w zaprogramowanym cyklu i ustawieniu.
- Przełącznik 144/3,5 MHz – wybór pasma.

Schemat ideowy urządzenia jest zamieszczony na rysunku 1.

W układzie można wyróżnić trzy zasadnicze bloki: nadajnik 3,5 MHz, nadajnik 144 MHz, sterownik.

Nadajnik 3,5 MHz nie odbiega od publikowanych często rozwiązań. Tranzystor BC i obwód HEF4001 pełni funkcję kluczowanego generatora. Stopień końcowy na tranzystorze 2SC2166 (z niewielkim radiatorem) i filtr wyjściowy to również rozwiązanie standardowe. W stopniu końcowym bardzo dobrze pracują tranzystory stosowane w CB-radio. Na wyjściu nadajnika znajduje się obwód dopasowania (kondensator 250 pF i cewka 4,4 uH) do anteny long wire – 10 m. Przy korzystaniu z anteny 50-omowej na 3,5 MHz elementów tych się nie montuje.

Nadajnik 144 MHz jest trzy-stopniowy. Stopień pierwszy na

tranzystorze 2N2222 to generator z obwodem rezonansowym w kolektorze zestrojonym na 48 MHz. Stopień drugi na tranzystorze BFW16 to powielacz/driver strojony na 144 MHz. Stopień końcowy jest zrealizowany na tranzystorze BSX60 lub BFW16. Tranzystory drivera i PA muszą być wyposażone w ra-

**KUHNE electronic**  
MICROWAVE COMPONENTS

**ONLINESHOP**  
Solutions For The Wireless World

**Shop.kuhne-electronic.de**

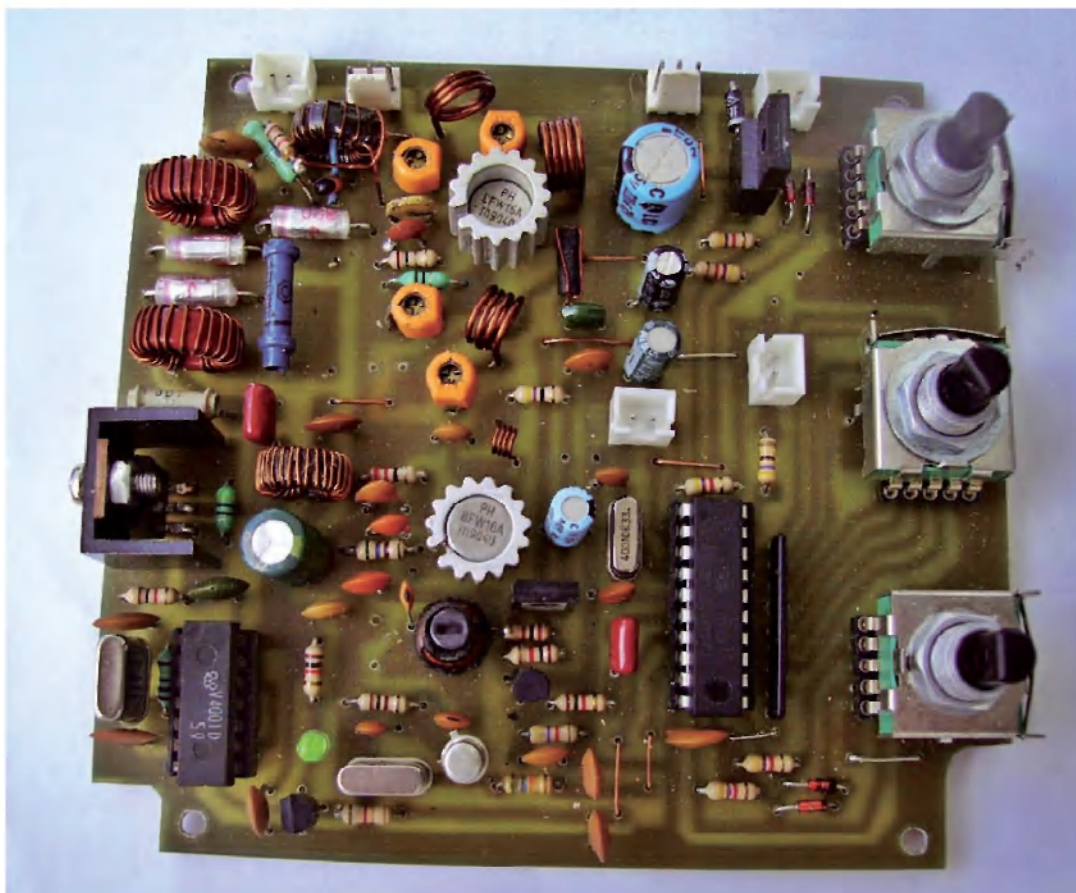
Transverter - Converter - Signal sources  
Low Noise Amplifier - Power Amplifier

**fast & worldwide shipping**

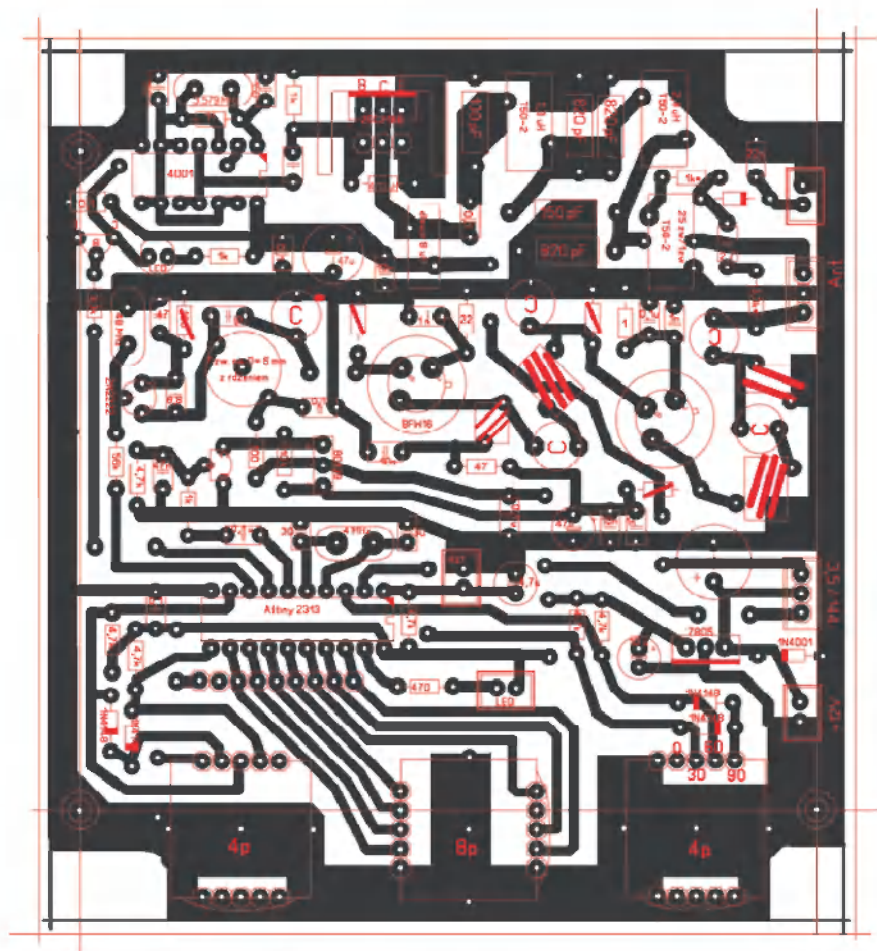
REKLAMA

diatory. Modulator na tranzystorach BD139 i BC547 moduluje prądy kolektora drivera i PA.

Sterowanie nadajnikami zapewnia procesor ATtiny 2313. Z powodu niewystarczającej liczby portów w proce-







Rys. 2. PCB nadajnika i rozmieszczenie elementów

sorte autor zastosował rozszerzenie na diodach.

Ponieważ procesor znajduje się w pobliżu stopni końcowych nadajników, profilaktycznie dla usztywnienia napięcia na portach wszystkie porty są podciągnięte do plusa 5 V opornikami 4,7 k (w obawie szkodliwego indukowania się napięć na portach).

Program procesora napisany jest w BASCOMIE.

Stan pracy nadajnika sygnalizuje wielofunkcyjna dioda LED.

Podczas prawidłowej pracy nadajnika dioda LED błyska co sekundę, a przy nieprawidłowym ustawieniu przełączników „cykl nadawania” i „numer lisa” dioda LED błyska w szybkim tempie. Z kolei przy wykorzystaniu funkcji Delay podczas oczekiwania na opóźniony start dioda błyska w rytmie „trzy krótkie – jeden długi” przez cały czas oczekiwania. Po odliczeniu wybranego czasu opóźnienia nadajnik uruchamia się automatycznie i pracuje zgodnie z wybranymi ustawieniami.

#### Montaż i uruchomienie

Całe urządzenie jest zmontowane na płytce drukowanej (rysunek 2) i zamknięte w obudo-

wie Z 59 Kradex o wymiarach 58,4×115,3×125,5 mm. Uruchomienie układu zmontowanego ze sprawnych elementów nie powinno sprawić kłopotów, a zestrojenie obwodów LC nie jest trudne.

Najpierw ustawia się nadajnik na 144 MHz, a przełącznik „numer lisa” na TEST.

Po sprawdzeniu i zestrojeniu obwodów generatora 48 MHz (np. za pomocą GDO) w miejsce ante-

ny podłączyć sztuczne obciążenie 50  $\Omega$  lub szeregowo 2 żaróweczki 2,4 V/0,1A. Posługując się wbudowanym wskaźnikiem dostrojenia i GDO, dostroić do rezonansu wszystkie obwody na maksimum sygnału wyjściowego. Można dla kontroli odsłuchiwać sygnał na odbiorniku 2 m. Według konstruktora strojenie przebiega bezproblemowo bez objawów jakichkolwiek sprzężeń i przy zachowaniu wymiaru cewek jak na schemacie nie ma potrzeby regulowania indukcyjności (wystarczy stroić trymerami).

W celu uruchomienia nadajnika 3,5 MHz należy przełącznik „numer lisa” ustawić na TEST, a do wyjścia podłączyć antenę (10 m rozwieszonego przewodu) lub opornik około 800  $\Omega$ /1–2 W. Strojenie polega na dobraniu wartości kondensatora 250 pF (z gwiazdką) na maksymalną moc wyjściową. Jeżeli rdzenie i kondensatory we filtrze wyjściowym będą takie jak na schemacie, to nie ma potrzeby dalszego strojenia. W przeciwnym razie elementy filtra trzeba dobierać eksperymentalnie, bo filtr ten w znacznym stopniu wpływa na moc oddawaną przez nadajnik.

Program źródłowy w BASCOMIE i plik skompilowany do zaprogramowania ATtiny 2313 można uzyskać u autora, pisząc na e-mail: slawoj42@o2.pl

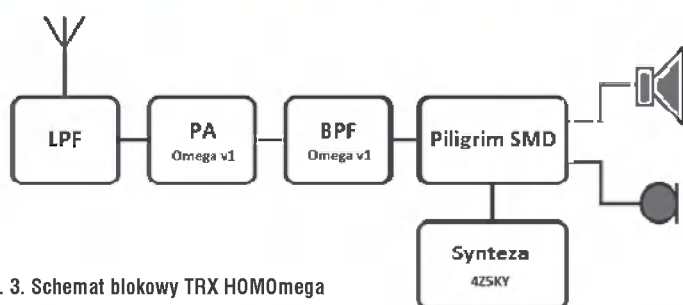
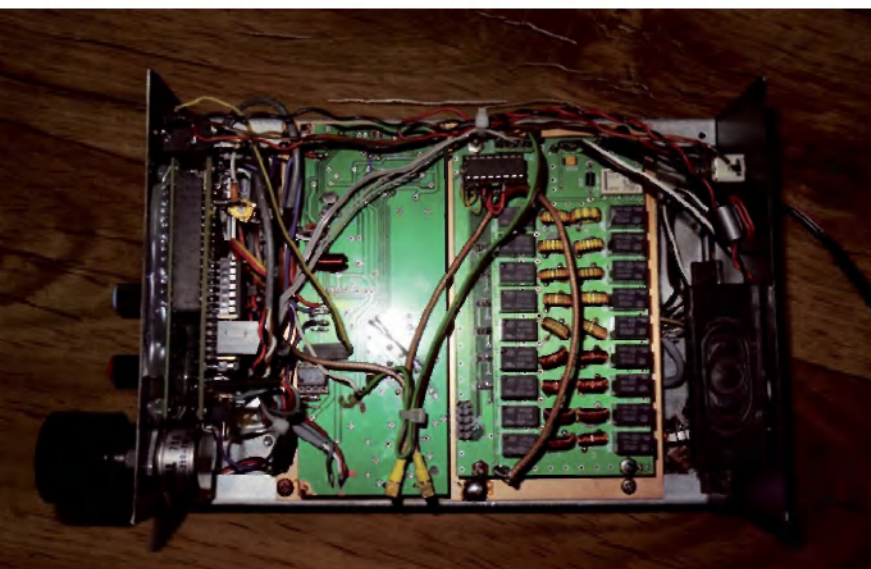
#### HOMOMega

HOMOMega Łukasza SQ7BFS, to transceiver 160–10 m powstały z połączenia TRX Pilgrim z elementami pierwszej wersji projektu Omega.

Uproszczony schemat blokowy układu jest pokazany na rysunku 3.







Rys. 3. Schemat blokowy TRX HOMOmega wg SQ7BFS

Zasadniczą część urządzenia stanowi płyta SMD z homodyną od Pilgrima sterowaną z syntezy 4Z5KY.

Z projektu I wersji transceivera OMEGA pochodzą filtry pasmowe (wykonane jako dwuobwodowe dla każdego z dziewięciu pasm) oraz wzmacniacz TRX-a. Pojedynczy filtr dolnoprzepustowy dla częstotliwości 30 MHz został zamontowany bezpośrednio na gnieździe antenowym. Ogólny opis projektu znajduje się w SR 12/2014, poszczególne bloki były opisywane we wcześniejszych numerach SR.

### TRX QRP home made

TRX QRP home made to 9-pasmowy transceiver Zbigniewa SQ8MFB zbudowany w formie blokowo-modułowej na bazie opisywanych układów.

Schemat blokowy urządzenia znajduje się na rysunku 4, a rozmieszczenie poszczególnych bloków jest pokazane na zdjęciu w środku transceivera:

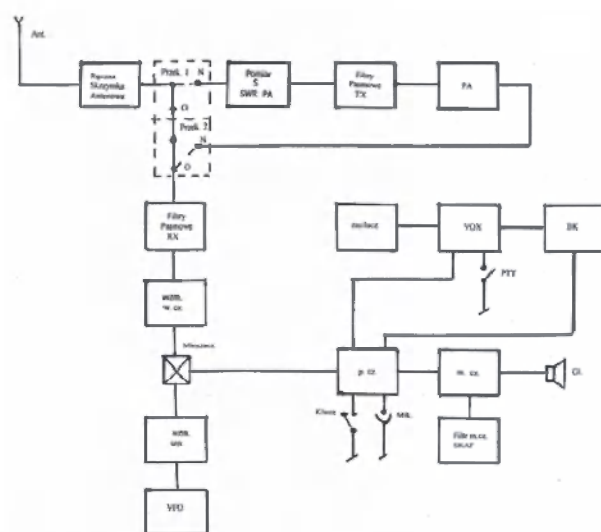
- I – blok p.c.z.
- I.1 – moduł p.c.z. wg opisu z „Radioelektronika” 8/1996 (zmianie uległ mieszacz z diodowego na fabryczny EMS-500x1 oraz układ scalony UL1221 na MC1350 i wzmacniacz dopasowujący filtr PP9-A2)

- I.2 – moduł B.K. wg opisu z „Radioelektronika”
- I.3 – moduł VOX wg opisu z „Radioelektronika”
- I.4 – moduł filtrów pasmowych (na bazie opracowania SP2JJH ze zmianami wg SQ4AVS)
- II – blok VFO (DL4JAL ze zmia-

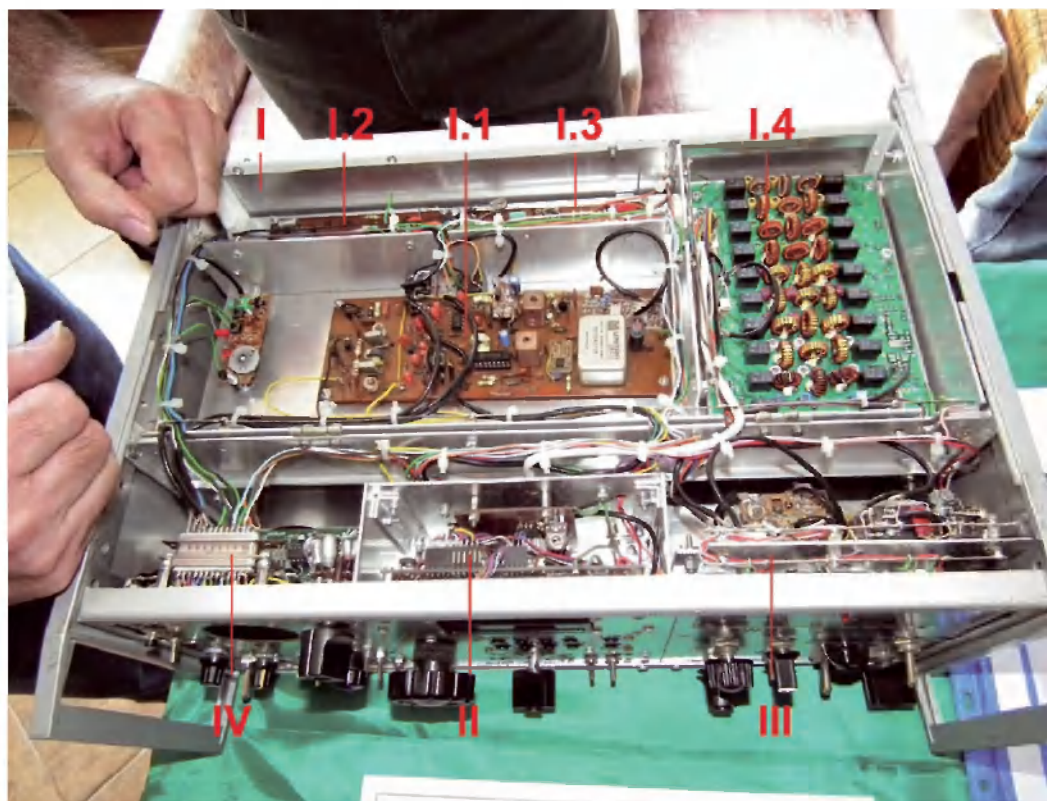
nami SP7EWL + separator z „Radioelektronika” 12/1986)

- III – blok w.c.z. (przedwzmacniacz w.c.z. RX-a wg projektu SP8DIP + moduł SWR i RSA)
- IV – blok m.c.z. (wzmacniacz m.c.z. + filtr SCAF na bazie kitu AVT)
- V – zasilacz sieciowy pod blokiem p.c.z. (przerobiony z zasilacza impulsowego wg UA4NX)
- VI – wzmacniacz PA pod blokiem p.c.z. (moduł wzmacniacza QRP o mocy 10 W z możliwością ręcznej regulacji wzmocnienia od 1 W wykonany przez SP8DIP)

Ogólny opis projektu znajduje się w SR 12/2014.



Rys. 4. Schemat blokowy TRX QRP wg SQ8MFB



Prace nagrodzone w konkursie PUK 2014

# Przydatne zestawy antenowe

W konkursie PUK 2014 w kategorii B (anten i urządzenia antenowe) nagrodę główną otrzymał Edward Berner SQ7MZL za balkonowy zestaw antenowy BZA-5, a wyróżnienie Waldemar Polak SP9WR za zestaw do instalacji i zdalnego testowania anten.

## Balkonowy zestaw antenowy BZA-5

BZA-5 w wykonaniu Edwarda Bernera SQ7MZL to antena rezonansowa na pięć pasm HF w części zakresów przeznaczonych do emisji cyfrowych (7 MHz, 14 MHz, 18 MHz, 21 MHz, 28 MHz) z układem promienników V o rozpiętości do 3,5 m.

Konstrukcja ma możliwość dowolnego kąta rozwarcia ramion i jest prosta w montażu oraz de-

montażu, pozwala na łatwe składanie anteny również w terenie.

Antena jest możliwa do wykonania w warunkach domowych z łatwo dostępnych i tanich materiałów, przy użyciu podstawowych narzędzi.

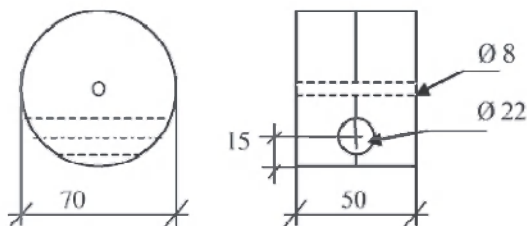
Odwzorowanie poszczególnych detali jest ułatwione dzięki szczegółowym rysunkom wykonanym przez syna autora – Tomasza Bernera SQ7RKL.

Zestaw potrzebnych materiałów (długość elementu):

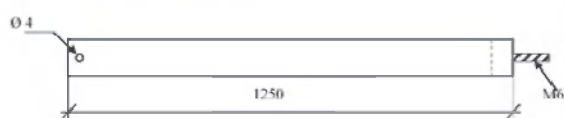
- rura aluminium  $\varnothing$  22 mm (2,50 m)
- profile zamknięte aluminium: 20×100×3 mm (0,35 m), 30×30×3 mm (0,4 m), 25×25×3 mm (0,5 m)
- płaskownik aluminium 20×3 mm (0,62 m)
- wálki aluminium:  $\varnothing$  25 mm (0,45 m),  $\varnothing$  18 mm (0,05 m)
- pręty mosiężne gwintowane: M6 (0,45 m), M4 (1,6 m)
- wálek poliamid  $\varnothing$  70 mm (0,1 m)
- rura PP-R grubościenna „wod-kan”  $\varnothing$  40 mm (0,7 m)
- przewód DY 0,5 mm (64 m)
- cyna z topnikiem  $\varnothing$  1

Wykaz elementów złącznych (liczba sztuk):

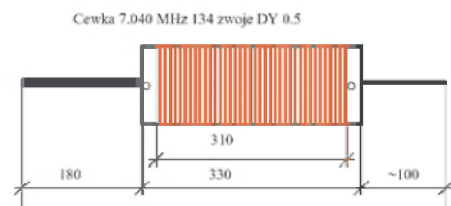
- śruby zamkowe: M8×120 (1), M8×80 (2), M8×50 (1)
- śruba M6×50 (2)
- gałka z nakrętką M8 (4)
- nakrętki: M6 (8), M4 (12)
- mufa M6 (2)
- wkręty: M6×30 (8), M4×15 (24)



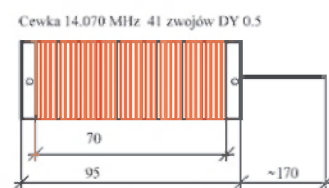
Rys. 1. Izolatory mocujące promienniki



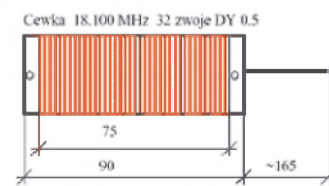
Rys. 2. Promienniki



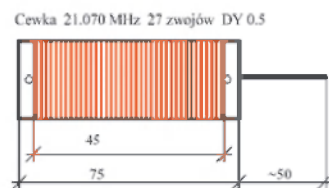
Rys. 3. Cewka pasma 40 m



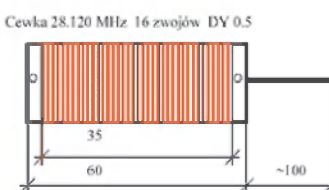
Rys. 4. Cewka pasma 20 m



Rys. 5. Cewka pasma 12 m



Rys. 6. Cewka pasma 15 m



Rys. 7. Cewka pasma 10 m

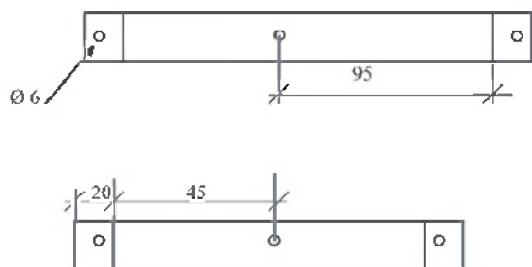
- oczka lutownicze pod wkręt M4 (22)

Do montażu potrzebny jest zestaw podstawowych narzędzi: wiertarka, wiertła ( $\varnothing$  3,2,  $\varnothing$  4,8,  $\varnothing$  6,  $\varnothing$  8), wiertło piórowe  $\varnothing$  22, imadło stołowe, piła ręczna do metalu.

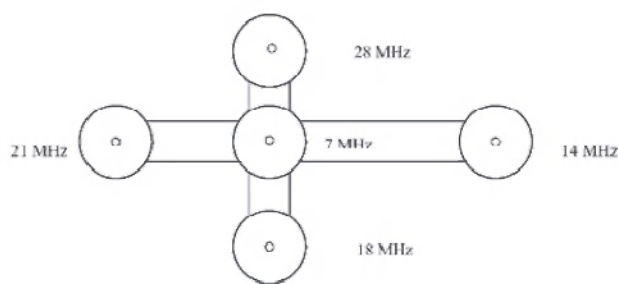
Wykonanie – kolejność czynności:

1. Z rury  $\varnothing$  22 odciąć dwa odcinki po 1,25 m (rysunek 2)
2. Z wálki poliamidowej  $\varnothing$  70 odmierzyć i odciąć dwa kawałki po 50 mm i w centrum każdego kawałka wywiercić otwór  $\varnothing$  8. Stycznie do obwodu każdego kawałka wiertłem piórowym





Rys. 8. Płaskowniki montażowe cewek



Rys. 9. Sposób montażu cewek

wywierć otwór  $\varnothing 22$  i przeciąć całość po średnicy tego otworu (rysunek 1). Powstałe dwie połówki posłużą do mocowania rury promiennika do podstawy z możliwością ustawienia dowolnego kąta ramion V

3. Z rury PP-R  $\varnothing 40$  odznaczyć i odciąć odcinki na karkasy cewek zgodnie z podanymi wymiarami (rysunki: 3, 4, 5, 6, 7; przy odcinaniu uwzględnić naddatek na wyrównanie brzegów)

4. Z walka aluminiowego  $\varnothing 25$  odciąć 20 odcinków długości 20 mm

5. W 10 kawałkach w osi wykonać otwory  $\varnothing 4,8$  mm i nagwintować gwintownikiem M6 (w procesie gwintowania aluminium gwintownik smarować denaturatem)

6. W pozostałych 10 kawałkach wykonać otwory  $\varnothing 3,2$  mm i nagwintować gwintownikiem M4

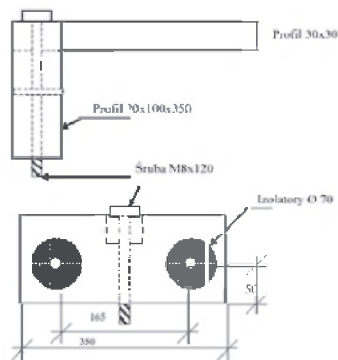
7. W każdym karkasie umieszczamy z jednej strony wałek z gwintem M6, a z drugiej z gwintem M4

8. Na karkasach odznaczamy miejsce, na którym przewidziane jest nawinięcie cewki zgodnie z ilustracjami (rysunki: 3, 4, 5, 6, 7)

9. Od brzegów karkasu 4 mm z każdej strony wyznaczamy miejsce na otwór  $\varnothing 3,2$  mm

10. Wiercimy otwór przez karkas łącznie z aluminiowym wałkiem, następnie otwory gwintujemy gwintownikiem M4

11. W wywiercone otwory wkręcamy wkręty M4 z nałożonym oczkiem lutowniczym



Rys. 10. Sposób montażu ramienia podstawy

12. Na tak przygotowane karkasy nawijamy odpowiednią liczbę zwojów drutu DY 0,5 zgodnie z podanymi wartościami (rysunki: 3, 4, 5, 6, 7), pamiętając, aby wypełnić całą powierzchnię przeznaczoną na uzwojenie, a po nawinięciu, uzwojenia unieruchomić klejem lub koszulką termokurczliwą

13. Z pręta gwintowanego M4 odcinamy odpowiednie odcinki dla każdej z cewek (rysunki 3, 4, 5, 6, 7; należy do każdej długości dodać po 30 mm) i na przygotowane pręty nakręcamy nakrętki blokujące M4 tylko od strony, którą wkręcimy w cewkę

14. Z pręta gwintowanego M6 odciąć dwa odcinki po 210 mm i z jednej strony nakręcić nakrętkę M6, a następnie wkręcić pręt w cewkę 7 MHz i zablokować z drugiego końca pręta (nakręcamy do połowy gwintu mufę M6 z nakrętką blokującą)

15. Z płaskownika 20x3 odcinamy po dwa odcinki 180 mm i 130 mm

16. W płaskownikach wiercimy otwory  $\varnothing 6$  (rysunek 8), a 20 mm końcówki płaskownika wyginamy pod kątem  $60^\circ$  względem poziomu

17. Do tak przygotowanych płaskowników wkręcamy M6 przekręcamy cewki (rysunek 9)

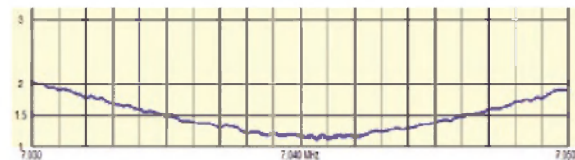
18. Z walka aluminiowego  $\varnothing 18$  odcinamy dwa kawałki po 25 mm i w środku walka wiercimy otwór  $\varnothing 4,8$ , a następnie gwintujemy go gwintownikiem M6 i wkręcamy śrubę M6x60 (śrubę blokujemy nakrętką M6)

19. Przygotowane walki ze śrubami wciskamy ciasno w jeden koniec każdej z rur promienników wystającymi końcami śrub na zewnątrz (rysunek 2)

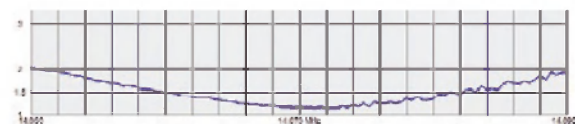
20. W przeciwnym końcu rury wiercimy otwór  $\varnothing 4$  przeznaczony do zamocowania zasilania anteny

21. W profilu 20x100 wycinamy kwadrat 30x30 do zamocowania ramienia podstawy (rysunek 10)

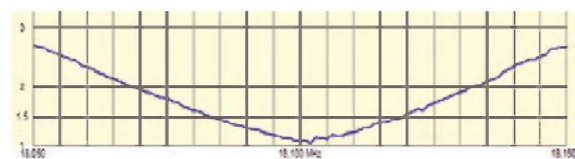
22. W dopasowanym wycięciu umieszczamy profil 30x30 i wiercimy otwór  $\varnothing 8$  pod śrubę M8x120 (rysunek 10)



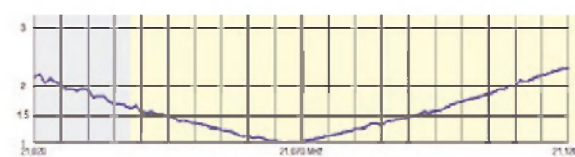
SWR w paśmie 40 m (szerokość pasma 20 kHz)



SWR w paśmie 20 m (szerokość pasma 40 kHz)



SWR w paśmie 12 m (szerokość pasma 50 kHz)

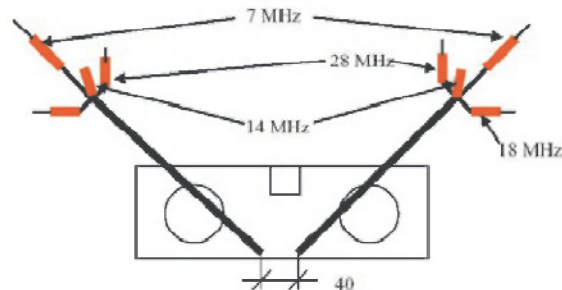


SWR w paśmie 15 m (szerokość pasma 100 kHz)

23. Następnie na profilu 20x100 wyznaczamy i wiercimy symetrycznie otwory  $\varnothing 8$  do zamocowania izolatorów śrubami M8x80 (rysunek 10)

24. W profil 30x30 z wolnej strony wsuwamy profil 25x25 na głębokość 80 mm i w połowie tego wsunięcia wyznaczmy i wiercimy otwór  $\varnothing 8$  do umieszczenia śruby M8x50 blokującej przedłużające ramię podstawy

25. Po całkowitym montażu i umieszczeniu na balustradzie lub stojaku należy przystąpić do strojenia poszczególnych pasm przez wykręcanie lub wkręcanie



Rys. 11 Schematyczny wygląd zestawu BZA-5 w układzie V

stroików. Wykonujemy to na obu cewkach danego pasma (ustawiamy pręt gwintowany M4 na końcu cewki). Każdy stroik po dostrojeniu należy zablokować nakrętką M4 (**rysunek 11**).

Pomierzony współczynnik SWR anteny modelowej na poszczególnych pasmach wynosił: 1,1/ 7,040 MHz, 1,1/14,070 MHz, 1,0/18,100 MHz, 1,0/21,070 MHz, 1,1/28,120 MHz.

### Zestaw do instalacji i zdalnego testowania anten

Na ten zestaw Waldemara SP9WR składają się dwa rozwiązania:

- A – uniwersalny trójnóg dla masztu antenowego
- B – prosty układ do zdalnego bezprzewodowego pomiaru porównawczego natężenia pola emitowanego przez dwie anteny

Rozwiązania te, przydatne w technice KF i UKF, mogą być stosowane indywidualnie, jednakże ich zestawienie pozwala na szczególnie efektywną realizację zamierzonego celu – testowania skuteczności i kierunkowości anten zwłaszcza w terenie, najlepiej otwartym, który jest najlepszym miejscem w aspekcie wiarygodności testów i pomiarów.

Istotną cechą i zarazem zaletą



zestawu, a szczególnie „układu” jest nieskomplikowana konstrukcja umożliwiająca łatwą i taną realizację – jest to więc rozwiązanie przeznaczone dla szerokiej rzeszy krótkofalowców, z których prawie każdy zajmuje się problemami antenowymi.

#### A – uniwersalny trójnóg dla masztu antenowego

Zasadniczym założeniem konstrukcyjnym trójnogu pod maszt antenowy była możliwość przewiezienia go w bagażniku samochodu, szybkiego zamontowania masztu przez jedną osobę, a następnie wykorzystywania bez konieczności stosowania odciągów.

Konstrukcja trójnogu jest wykonana z elementów żelaznych – ma więc odpowiednią wagę, co razem ze stosunkowo dużą rozpiętością trzech nóg podstawy (3×1 m) oraz możliwością utwierdzenia w terenie końcówek tych nóg np. „śledziami” namiotowymi zapewnia odpowiednią stabilność i niewrażliwość na podmuchy wiatru.

Nogi są wkładane i mocowane śrubami do „trójrozdzielacza”, do którego górnej części przyspawana jest gruba płyta blaszana z wyfrezowanym półokrągłym rowkiem. Dzięki temu gruby pręt żelazny, na który bezpośrednio zakłada się pierwszą rurkę-segment masztu, jest mocowany z możliwością ustawienia masztu w zakresie kątów od zera (pion) do około 30 stopni od pionu. Ułatwia to instalację w terenie pochyłym lub na spadzistym dachu. W tym drugim przypadku na końcówki nóg poleca się nałożyć miękkie rurki gumowe zapobiegające uszkodzeniu pokrycia dachowego. Pręt nośny ma górną część stoczoną gładko celem nałożenia pierwszego segmentu masztu w postaci rury  $\varnothing$  32 mm

z możliwością obrotu segmentu i tym samym łatwego, ręcznego obracanie masztu i anteny (istotne dla anten o charakterystyce kierunkowej, od prostego dipola poczynając).

Wykorzystując ten trójnóg można zamocować maszt o wysokości 5–7 m, złożony z segmentów łatwych do przewiezienia w aucie. Dolne segmenty ze względu na stabilność masztu są wykonane z rur żelaznych (z uwagi na transport autem, waga odgrywa tu rolę drugorzędną).

#### B – prosty układ do zdalnego bezprzewodowego pomiaru porównawczego natężenia pola emitowanego przez dwie anteny

Układ umożliwia zdalne (do 5 km, opcjonalnie więcej) bezprzewodowe uaktywnienie nadawania z jednej lub dwu anten, a następnie pomiar natężenia pola do oceny np. kierunkowości anteny lub różnicy skuteczności jednej anteny względem drugiej.

Jest to bardzo cenna możliwość dla krótkofalowców-eksperymentatorów antenowych, zwłaszcza jeśli może być prosta i tania w realizacji.

Zasadę funkcjonowania układu pokazano na **rysunku 12**. Układ elektroniczny umieszczony jest w dwóch małych skrzynkach, z których RCB („Remote Control Box”) – jest zasadniczą skrzynką zdalnego sterowania połączoną z drugą skrzynką A1/A2 S („A1/A2 Switch”), w której typowy przełącznik antenowy AS łączy poprzez styki przekaźnika P-ANT urządzenie nadawcze z jedną z anten A1 lub A2.

Skrzynka A1/A2 S może być eksploatowana na stałe przy TRX jako przełącznik dwóch anten, zaś skrzynkę RCB dołącza się na czas testów i pomiarów.

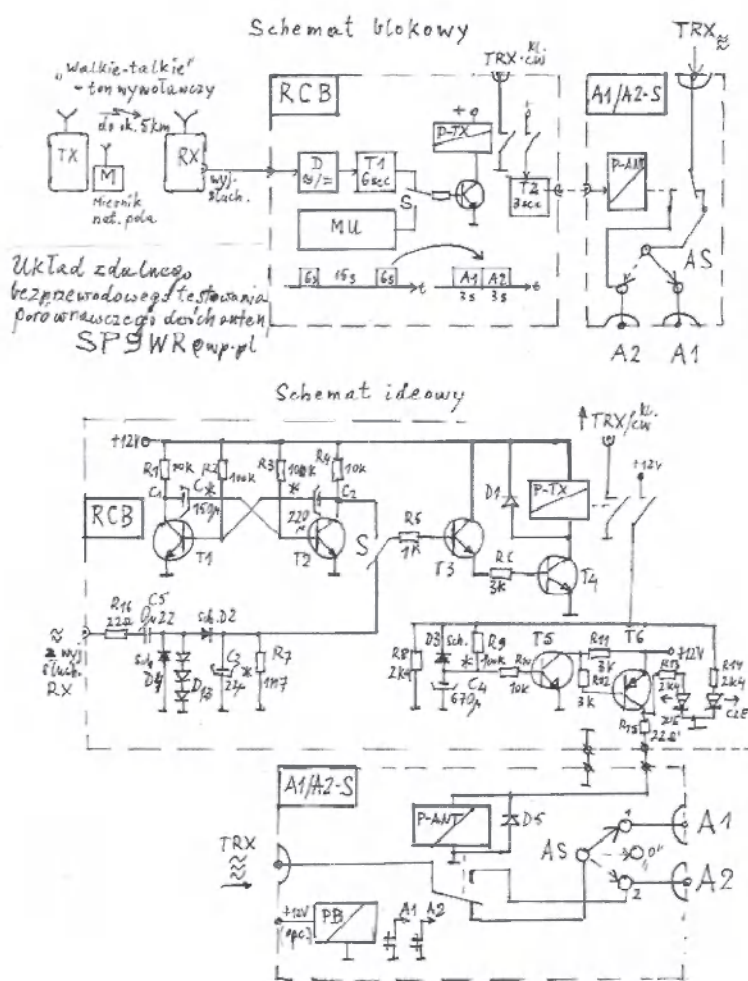
Tak skonfigurowany układ może funkcjonować samodzielnie lub z dodatkiem w postaci popularnego zestawu dwóch radiotelefonów typu walkie-talkie.

W tym drugim przypadku, który jest dogodniejszy i bardziej optymalny, algorytm funkcjonowania wygląda jak poniżej.

W radiotelefonie TX, przy którym znajduje się miernik M natężenia pola, naciskamy przycisk tonu wywoławczego. W radiotelefonie RX usytuowanym w pobliżu nadajnika (transceivera TRX) odebrany sygnał z wyjścia słuchawkowego podawany jest na detektor D w skrzynce RCB. Po przekształ-







Rys. 12. Układ do zdalnego bezprzewodowego pomiaru porównawczego natężenia pola emitowanego przez dwie anteny (a – schemat blokowy, b – schemat ideowy)

ceniu na napięcie stałe, sygnał poprzez człon czasowy T1, zapewniający czas trwania sygnału około 6 s, steruje przekaźnikiem P-TX, który w trybie CW uruchamia na ten czas nadajnik. Inne zestyki tego przekaźnika uruchamiają za pośrednictwem członu T2 opóźnienia czasowego (około 3 s) przekaźnik P-ANT znajdujący się w skrzynce A1/A2 S, co powoduje, że podczas pierwszych trzech sekund sygnał nadawany jest z anteny A1, a w kolejnych trzech sekundach z anteny A2. W efekcie uzyskujemy łatwe, bezpośrednie porównywanie skuteczności obu anten w danym miejscu pomiaru.

W razie braku radiotelefonów przekaźnikiem S w skrzynce RCB wybieramy opcję ze sterowaniem z multiwibratora MU, co umożliwia samoczynne, okresowe, np. co 15 s aktywowanie nadajnika na czas 6 s za pośrednictwem przekaźnika P-TX (dalsze działanie układu jest identyczne do wyżej opisanego).

Podane powyżej czasy można oczywiście ustawić według własnego uznania.

Mając tak skonfigurowany układ, bierzemy do ręki miernik natężenia pola (plus radiotelefon walkie-talkie) i obchodzimy lub objeżdżamy autem w odpowiednim promieniu nasze badane anteny i realizując testy oraz pomiary.

Jako miernika natężenia można z powodzeniem używać, zwłaszcza do celów porównawczych, odbiornika z S-metrem (autor używał Tecsuna PL660).

Układ elektroniczny według przytoczonego schematu blokowego może być zrealizowany oczywiście na bazie elementów scalonych. Z uwagi na łatwiejsze dla ogółu krótkofalowców wykonawstwo i dostępność elementów autor przedstawił schemat ideowy na typowych tranzystorach.

Jak widać na załączonym schemacie ideowym, w skrzynce RCB do wzmacniacza na tranzystorach T3 i T4 sterującego przekaźnik P-TX podłączony jest przez przekaźnik S detektor sygnału wywoławczego dołączony do wyjścia słuchawkowego radiotelefonu walkie-talkie RX. Detektor zrealizowano w postaci podwajacza

napięcia z diodami Schottky'ego D2 i D4 oraz kondensatorami C3–C5 oraz rezystorem R7. Trzy diody D13 ograniczają/stabilizują poziom sygnału z wyjścia słuchawkowego, gdyż wpływa on znacząco na opóźnienie czasowe (założono 6 s). Druga pozycja przełącznika S pozwala na korzystanie z multiwibratora M (na tranzystorach T1 i T2) w przypadku braku kompletu radiotelefonów walkie-talkie.

Elementy R2/C1, R3/C2, R7/C3 realizują stałe czasowe odpowiednio: 6 s, 15 s, 6 s.

Człon czasowy umożliwiający z opóźnieniem 3 s wystawianie przekaźnika P-ANT przełączającego anteny w skrzynce A1/A2 S jest zbudowany na tranzystorach T5 i T6 oraz elementach R9/C4 ustalających ten czas. Dioda Schottky'ego D3 służy do szybkiego rozładowania kondensatora C4.

Do monitorowania stanu pracy skrzynki służą zespolone diody świecące ZIE-CZE.

W skrzynce A1/A2 S ustawiamy na czas testów/pomiarów przełącznik antenowy AS w pozycji A1, co umożliwia samoczynne przełączanie przekaźnikiem P-ANT po czasie 3 s anteny A1 na antenę A2.

Przy okazji realizacji skrzynki A1/A2 S konstruktor poleca dodatkowe proste i tanie rozwiązanie polegające na tym, że przełącznik antenowy AS ma pozycję „O” (obie anteny wyłączone), co razem z opcjonalnym przekaźnikiem PB, którego styki wykonawcze automatycznie zwierają obie anteny do masy po wyłączeniu stacji (brak napięcia zasilającego +12 V), chroni TRX na wypadek wyłączenia atmosferycznych.

Skrzynka A1/A2 S może być używana na stałe przy TRX.

#### Podstawowe elementy składowe układu:

- TX, RX: typowe, popularne radiotelefony walkie-talkie
- T1, T2, T3, T4, T5: tranzystory npn, np. BC547B
- T6: tranzystor pnp, np. BC 557
- P-TX: mini-przekaźnik na 12 V
- P-ANT: przekaźnik 12 V ze srebrzonymi stykami, 5 A
- Mini-przekaźnik 3-pozycyjny (na KF wystarczy do około 200 W)
- Opcjonalny przekaźnik PB (parametry podobnie jak P-ANT)
- D2, D3, D4: diody Schottky'ego



Rodzinki wybrane z czasopism zagranicznych

# Nowe rozwiązania radiowe

Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy kilka opisów nowych rozwiązań stosowanych w sprzęcie fabrycznym nadawczo-odbiorczym na pasma amatorskie.

## Radiotelefon samochodowy ID-5100 („RadCom” 11/2014)

G4WNC przedstawił w „RadCom” 11/2014 test najnowszego radiotelefonu dwupasmowego 144/430 MHz przystosowany do pracy emisją DV w systemie D-STAR, z dotykowym wyświetlaczem oraz wbudowanym odbiornikiem GPS.

Intuicyjny interfejs dotykowy zapewnia szybką i sprawną obsługę, a duży wyświetlacz 5,5 cala ( $320 \times 128$  pikseli) reaguje idealnie na dotyk, co pozwala na zmianę ustawień, wprowadzenie częstotliwości czy łatwą edycję komórek pamięci.

ID-5100E może jednocześnie odbierać FM/FM i FM/DV oraz monitorować jednocześnie dwa sygnały DV. Dzięki temu można sprawdzić aktywność przemiennika czy innego kanału, nasłuchując głównego przemiennika.

Schemat blokowy ID-5100 jest pokazany na **rysunku 1**.

Radiotelefon posiada wbudowany w kontroler odbiornik GPS, dzięki temu możliwe jest wyświetlenie własnej pozycji, kursu i prędkości. Dane te można wykorzystać, wysyłając raport o własnej

lokalizacji czy podczas wyszukiwania najbliższego przemiennika.

Bardzo przydatna jest funkcja NEAR REPEATER, która pomaga wyszukać najbliższy przemiennik, nawet gdy znajdujemy się po raz pierwszy na danym terenie (funkcja używa pozycji GPS do analizy współrzędnych wcześniej zapisanych w pamięci radiotelefonu).

W celu łatwiejszej obsługi dodano do funkcji DR komendy linkowania reflektorów DPLUS (do wyboru są komendy linkowanie/rozlinkowanie, echo test, informacja).

Ponadto na karcie pamięci SD można przechowywać takie dane jak: wiadomości głosowe, automatyczne odpowiedzi, dziennik łączności, historię zdarzeń, dane GPS. Można również zapisać na niej ustawienia radiotelefonu wraz z danymi komórek pamięci. Ustawienia te można w każdej chwili wgrać do urządzenia.

Dużym ułatwieniem jest opcjonalny zestaw słuchawkowy VS-3 Bluetooth zapewniający komunikację bez użycia rąk, a także zdalne sterowanie ID-5100E za pomocą trzech programowalnych przycisków.

Bezpłatnie dostępna aplikacja RS-MS1A Android pozwala bezprzewodowo podłączyć się do ID-5100E, aby zdalnie ustawić określone funkcje DR oraz wysłać i odbierać wiadomości w trybie DV. Dodatkowo możliwe jest transmitowanie w trybie DV zdjęć zrobio-



nych przez urządzenie będące pod kontrolą systemu Android.

Rozszerzone funkcje D-PRS umożliwiają zarządzanie zawartością pamięci poprzez pracę z plikami w formacie CSV, a także głosowe powiadomianie o częstotliwości, trybie pracy, odebraniem znaku wywoławczym (tryb DV).

Przeprowadzone testy potwierdziły czułość w pasmach amatorskich FM/FM-N(12dB SINAD) lepszą niż  $0,18 \mu V$  (DV lepszą niż  $0,28 \mu V$ ). Więcej informacji na temat tego nowoczesnego radiotelefonu zostanie zamieszczonych w jednym z kolejnych numerów SR.

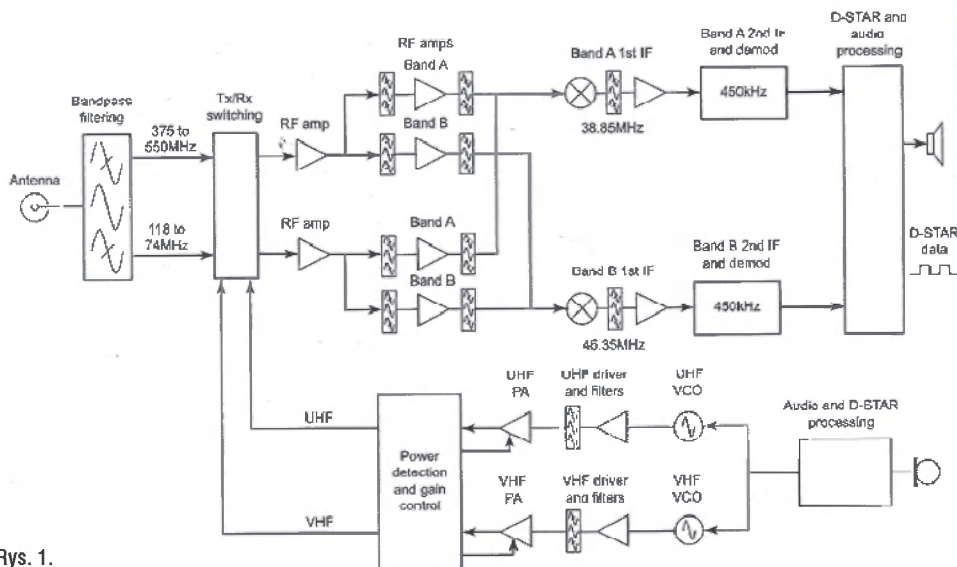
Test Icom ID-5100E wykonany przez DH5FFL i DL8ABE i opublikowany w „CQDL” 9/2014 znajduje się wewnątrz numeru.

## Układ wykorzystujący Raspberry Pi („RadCom” 11/2014)

W tym samym numerze „RadCom” M0BZE i M0YGM opisują przykładowe zastosowanie Raspberry Pi w krótkofalarstwie.

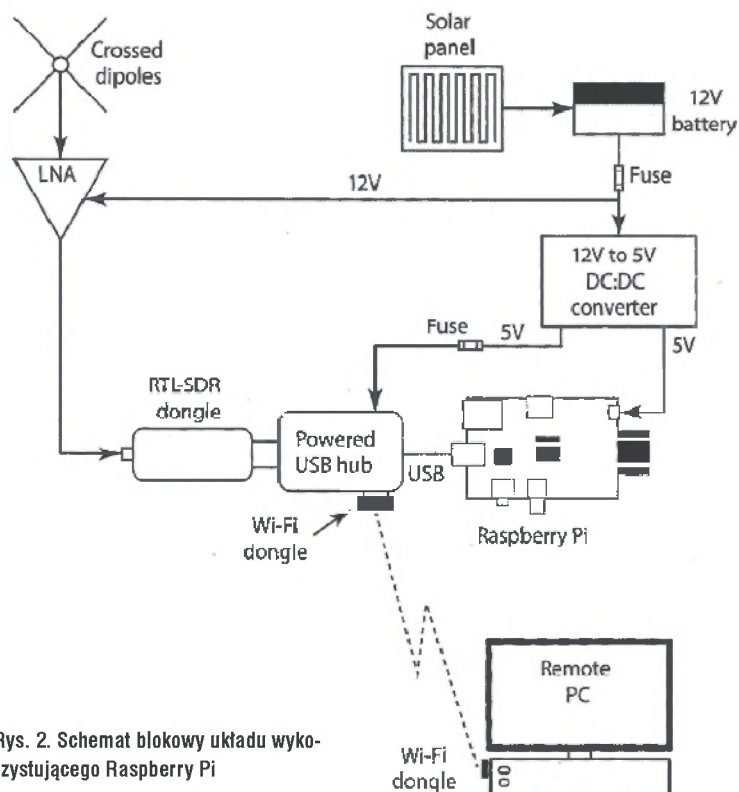
Miniaturowe komputery w rodzaju Raspberry Pi stanowią praktyczną alternatywę komputerów PC. Jedną z cennych zalet oprócz przystępnej ceny jest mały pobór mocy, małe wymiary, oraz pochodny od Linuksa system operacyjny pozwalający na łatwe podłączenie potrzebnych urządzeń peryferyjnych.

Na **rysunku 2** jest pokazana współpraca Raspberry Pi zasilanego panelem słonecznym z odbiornikiem FUNCube-1 (DVB-T).



Rys. 1.





Rys. 2. Schemat blokowy układu wykorzystującego Raspberry Pi

Warto przypomnieć, że łatwo dostępne miniaturowe komputerowe odbiorniki telewizyjne DVB-T zawierają procesor RTL2832. Są to rozwiązania standardowo podłączane do złącza USB komputerów PC i po zainstalowaniu oprogramowania służą do odbioru telewizji. Niektóre typy odbiorników, właśnie wyposażone w procesor RTL2832 można, korzystając ze sterowników opracowanych przez krótkofalowców wykorzystać jako odbiorniki SDR podłączone do komputerów PC lub innych – w tym również do „Raspberry”. Odbiornik taki może pracować w sieci lokalnej i dzięki temu umieszczony w miejscu zapewniającym najlepsze warunki odbioru.

W zależności od wbudowanego scalonego obwodu odbiorczego układ pokrywa zakres od około 25 MHz do 1,9 GHz. Zakres odbioru obejmuje kilka pasm amatorskich, w tym 2 m i 70 cm.

## Transceiver Elad FDM-DUO („FunkAmateur“ 11/2014)

DL1ABJ opisuje w „FunkAmateur“ 11/2014 transceiver SDR firmy Elad – FDM-DUO.

Urządzenie ma całkowicie zintegrowany system operacyjny umożliwiający pracę w wielu konfiguracjach (może, ale nie musi pracować wraz z komputerem PC). Odbiornik pokrywa ciągle pasmo od 9 kHz do 52 MHz, a nadajnik zakresy amatorskie 160–6 m (modulacje: AM, CW i SSB).

Radiostacja jest zasilana napięciem 13,8 V/DC i może pracować jako samodzielne urządzenie, bez konieczności podłączenia komputera PC. Po podłączeniu komputera umożliwia monitoring 192 kHz pasma oraz zdefiniowanie do 4 odbiorników.

Podczas pracy przez komputer PC dostępny jest monitoring pasma do 6 MHz lub dwa kanały widma po 384 kHz (demodulator urządzenia jest wyłączony).

Praca mieszana (samodzielnie oraz przez komputer PC) daje możliwość monitoringu dwóch częstotliwości po 192 kHz.

Urządzenie nie zawiera roofing filtrów ani żadnych mieszaczy, ale ma wysokiej jakości przetwornik analogowo-cyfrowy oraz oprogramowanie transcevera SDR.

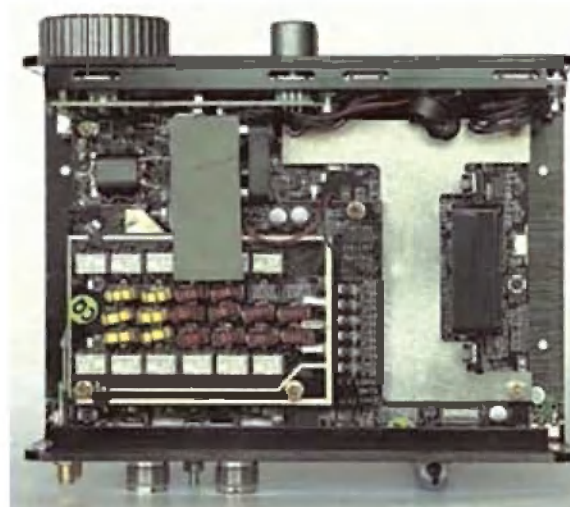
Radiostację wyposażono w 5 W stopień PA z możliwością podłączenia wzmacniacza.



FDM-Duo zawiera 3 interfejsy USB: RX (monitoring częstotliwości), TX (linia nadajnika wraz z wbudowaną kartą muzyczną do pracy emisjami cyfrowymi), CAT (linia sterowania zewnętrznego urządzenia). Ma też dwa złącza antenowe (np. jedno – antena nadawcza, drugie – odbiorcza) oraz możliwość instalacji opcjonalnego modułu nadajnika/odbiornika na pasmo 2 m.

W urządzeniu są zastosowane następujące układy:

- liniowy przetwornik analogowo-cyfrowy (ADC) LTC2165 – 16 bit (zegar 122,88 MHz)
- układ DDC Spartan FPGA XC6SLX25 z pamięcią Flash
- sterownik USB dla RX: CY68013 (192 kHz–6,144 MHz w trybie jednokanałowym, 384 kHz w trybie dwukanałowym)
- demodulator w trybie pracy samodzielnej: STM32F4 ARM wraz z układem DDS AD9957 (zegar 368,64 MHz)
- modulator nadajnika w trybie pracy samodzielnej: STM32F4 (oddzielny układ) ARM
- kontroler wyświetlacza i klawiatury: LPC1766 Cortex M3





### Alinco DX-SRT i Elecraft KXPA 100 („QST” 10/2014)

K1RO w „QST” 10/2014 prezentuje nowy wielopasmowy transceiver Alinco DX-SR9T, następcę modelu DX-SR8E.

Urządzenie jest wyposażone w wyjście umożliwiające wykorzystanie sygnału odbieranego, jak w przypadku technologii SDR, a dzięki logicznemu układowi klawiszy jest proste w obsłudze. Transceiver umożliwia pracę w zakresie fal krótkich 160–10 m (1,9–29 MHz) emisjami SSB, CW, AM, FM (SDR z trybami IQ). Odbiornik pokrywa pełny zakres od 135 kHz do 30 MHz we wszystkich trybach. Moc wyjściowa nadajnika wynosi 100 W SSB/CW i FM oraz 40 W w AM z możliwością pracy QRP.

DX-SR9T zapewnia na wyjściu sygnału I/Q, umożliwiając pracę SDR przez kartę dźwiękową PC.

Transceiver jest wyposażony między innymi w rozbudowaną tryby skanowania, tłumik RF,

przedwzmacniacz z 4 krokami do wyboru, podwójne VFO, 600 kanałów pamięci w 3 bankach, gniazda do autotunera i wzmacniacza antenowego z wyjściem ALC, squelch, RIT, wyświetlacz alfanumeryczny.

Zdejmowany panel sterowania z przodu z dużym wyświetlaczem LCD pozwala zainstalować radio z większą elastycznością w samochodzie czy łodzi (wymagany dodatkowy kabel EDS-17).

Urządzenie jest zasilane napięciem 13,8V DC (maksymalny pobór prądu: 1,0 A/RX, 2,0 A/TX). Ma wymiary: 240×94×255 mm (waga: 4,1 kg).

W tym samym numerze AD5X prezentuje wzmacniacz Elecraft KXPA 100.

Ten nowy wzmacniacz jest przeznaczony głównie do produkowanego transceivera KX3. Dzięki temu moc 5 W tego transceivera SDR na pasmach 160–6 m zostanie zwiększona do 100 W. Urządzenie potrzebuje zewnętrznego źródła zasilania 13,8 V/20 A.

Układ wzmacniacza cechuje się bardzo szybkim i cichym przełączaniem (full QSK). Jest przygotowany do doposażenia w szybki wewnętrzny automatyczny tuner antenowy KXAT100 o dużym zakresie strojenia 10:1.

Wzmacniacz KXPA 100 może współpracować nie tylko z KX3, ale również z K3/10, Yaesu FT-817 oraz Icom IC-703 (dla tych zapewnia pełną automatykę), a także z innymi dowolnymi transceiverami QRP.

Od góry obudowa jest wyposażona w duży radiator zapewniający wymagane chłodzenie tranzystorów końcowych MOSFET.

Stan pracy wzmacniacza oraz skrzynki i miernika SWR jest sygnalizowany przez wykres słupkowy LED.

### Transceiver Hilberling PT-8000A („QST” 11/2014)

K1RO w „QST” 11/2014 zamieszcza obszerny opis i test transceivera PT-8000A niemieckiej firmy Hilberling GmbH.

Ten analogowo-cyfrowy transceiver VLF/HF/VHF jest radiostacją o wysokiej jakości, zbudowanej profesjonalnie, ale i najdroższą na rynku.

Urządzenie ma dość duże wymiary (425×175×465 mm) i waży 28 kg.

Jest solidną konstrukcją z całkowicie ekranowanymi modułami i wewnętrznym radiatorem (duży wewnętrzny wentylator pracuje w sposób ciągły).

Firma Hilberling wyposaża urządzenie w swój mikrofon stołowy T9 (dynamiczny, zabezpieczony przed zakłóceniami w.cz., o nerkowej charakterystyce akustycznej).

TRX ma dwa identyczne odbiorniki z DSP, przy czym w czę-

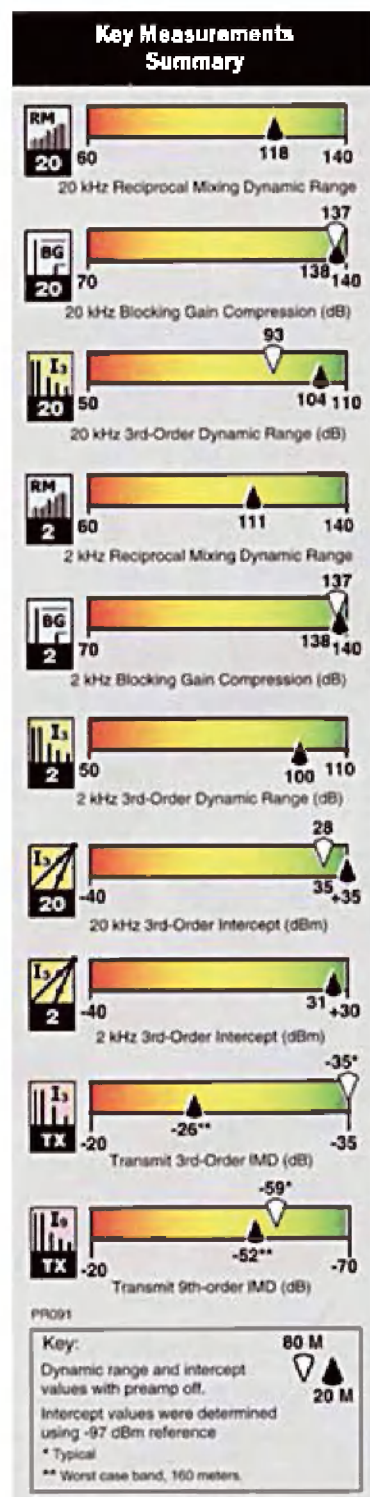




ści analogowej są zastosowane 16-kwarcowe filtry p.cz. (14 szt. na wszystkie niezbędne szerokości pasma).

Odbiornik pracuje w 5 zakresach częstotliwości (9 kHz–30 MHz, 50–54 MHz, 69,9–70,5 MHz, 144–148 MHz, 110–143,9 MHz), a nadajnik w 13 zakresach amatorskich (160, 80, 60, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, 6, 4, 2 m) z mocą wyjściową 200 W/HF i 100 W/VHF.

W odbiorniku są zastosowane następujące zakresy częstotliwości p.cz.: 40,7 MHz, 10,7 MHz, 60 kHz.



Stabilność częstotliwości generatora DDS wynosi 0,005 ppm, a IM DR3 dla odstepu 2 kHz: 105 dB/1,8–30 MHz (przy 100 kHz odstepu: 142 dB).

Producent oferuje płytę czołową w pięciu różnych kolorach, przyciski i elementy regulacyjne są należycie rozmieszczone i opisane. Kolorowy ekran LCD zapewnia bardzo wyraźny odczyt wszystkich głównych parametrów operacyjnych. Duży wskaźnik paskowy pokazuje siłę sygnału i moc wyjściową, dwa mniejsze wykresy pokazują WFS przy nadawaniu, ALC i kompresję. Siła sygnału może być pokazana w jednostkach S, dBm lub dB/μV. Częstotliwości obu VFO, A i B, są cały czas wyświetlane, na liniowej skali pokazana jest pozycja głównego VFO w aktualnym segmencie pasma. W sposób ciągły w formacie graficznym i numerycznym pokazana jest szerokość filtru p.cz. w odbiorniku i przesuw częstotliwości.

Oba odbiorniki, główny i pomocniczy, mają identyczne parametry i funkcje, które są wybierane zależnie od tego, który odbiornik ma pełnić funkcję podstawowego (rezerwowy odbiornik jest stale gotowy do pracy). Częstotliwość nadawania jest normalnie równa częstotliwości głównego odbiornika, z wyjątkiem pracy split, przy której wykorzystana jest również częstotliwość odbiornika pomocniczego.

Na płycie tylnej znajdują się trzy gniazda antenowe typu N i jedno BNC oraz złącza SMA przeznaczone dla wejścia/wyjścia karty

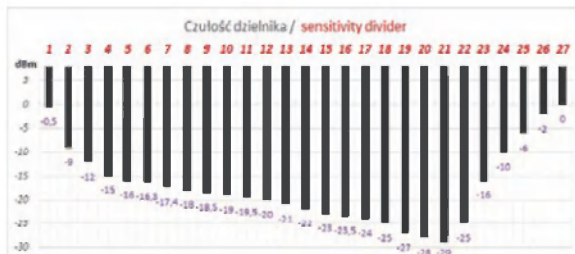
dźwiękowej i innych zastosowań (dołączenie klawiatury umożliwia złącze PS/2). Wyprowadzono też wejście/wyjście wzorcowego sygnału 10 MHz oraz sygnał nadawczy na poziomie +20 dBm stosowany typowo do sterowania transwerterów. W odbiornikach PT-8000A wykorzystano analogową architekturę podwójnej przemiany. Pierwsza częstotliwość pośrednia wynosi 40,7 MHz, umieszczono w niej 6-biegunowy roofing filtr o szerokości pasma 50 kHz. Druga częstotliwość pośrednia to 10,7 MHz, sygnał przechodzi tu przez wstępne filtry o szerokościach 15 kHz, 3 kHz lub 500 Hz (4-biegunowy dla najwęższego pasma, 6-biegunowe dla pozostałych). Za bramką ogranicznika szumów sygnał przechodzi przez system regulacji selektywności. Obejmuje on osiem 16-biegunowych filtrów o szerokości pasma 250 Hz, 500 Hz, 1,8 kHz, 2,1 kHz, 2,4 kHz, 2,7 kHz, 3,1 kHz lub 6,0 kHz. Łącznie w obu odbiornikach użyto 300 kwarców. Cyfrowy procesor sygnału zastosowano jedynie w torze akustycznym, zapewnia on kształtowanie sygnału audio, redukcję szumów i auto-notch. Jest on również użyty do skutecznego kształtowania zbroczy filtru p.cz.

Każdy z odbiorników zawiera pierwszy mieszacz wspólny dla pasm od 1,8 MHz do 144 MHz oraz oddzielny mieszacz dla niższych częstotliwości. Selektywność na wejściu zapewniają śledzący preselektor w pasmach HF i oddzielne filtry pasmowe dla każdego z pasm VHF. Przełączanie ścieżki sygnału odbywa się za pomocą przełączników, elementy filtrów z indukcyjnościami o fizycznie dużych rozmiarach zapewniają należyte kształtowanie sygnału i małe zniekształcenia. Na wejściu odbiorników przewidziano zabezpieczenie przed zbyt dużym poziomem wejściowego sygnału w.cz.

W części nadawczej zastosowano taki sam schemat częstotliwościowy, jak w odbiornikach, lecz odwrócony.







Rys. 1. Czułość wejścia w zależności od częstotliwości pracy

### Dzielnik częstotliwości do 27 GHz



Sądząc po relacjach w SR ze spotkań UKF, coraz więcej krótkofalowców konstruuje sprzęt nadawczo-odbiorczy (przeważnie transwertery) na pasma mikrofalowe.

Jednak prawidłowe zestrojenie urządzenia w zakresach gigahercowych wymaga posiadania lub dostępu do laboratorium mikrofalowego. Dużą pomocą w pomiarach częstotliwości sygnału nadajnika czy generatora (powielacza) jest dzielnik częstotliwości dołączony do posiadanego miernika częstotliwości. Czy redakcja może opisać

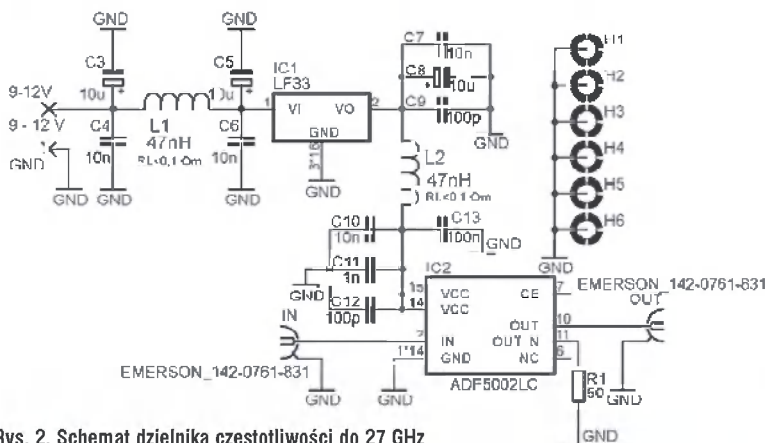
takie przystawki pracujące w zakresach mikrofalowych?

Mirosław Pędziejewski

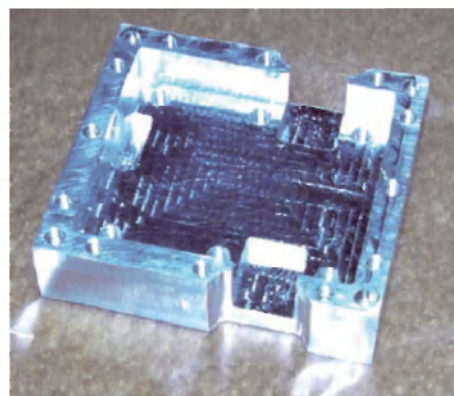
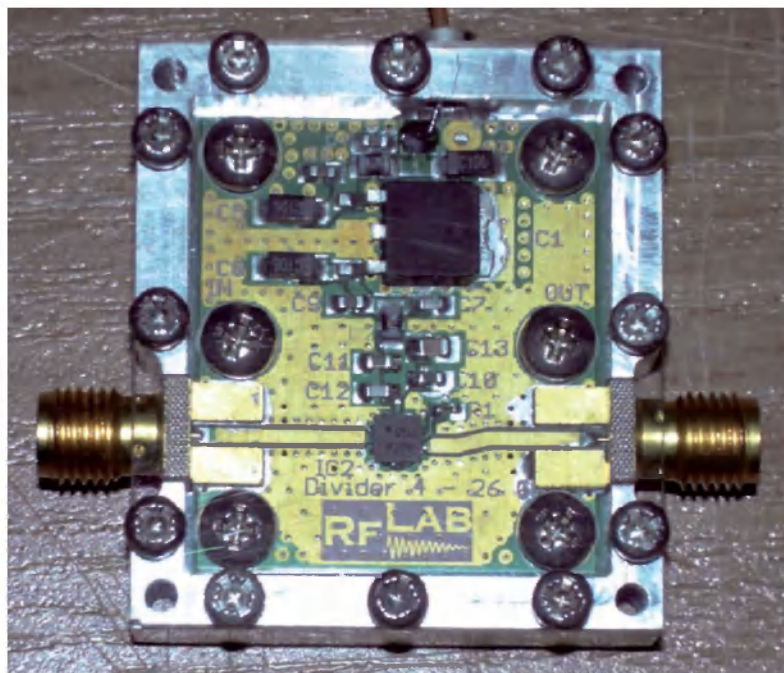
Poniżej opisujemy sposób wykonania niezależnej prostej przystawki-dzielnika częstotliwości do 27 GHz, skonstruowanej przez Czytelnika SR. W jednym z kolejnych numerów będzie opisany przez tego samego autora moduł (przystawka) do licznika częstotliwości, kiedyś HP później Agilent, a dziś Keysight Technologies, konkretnie do modelu 52131(2)A.

Pierwsza konstrukcja jest niezależną przystawką do dowolnego urządzenia i oferuje zakres pracy od 4 GHz (przy czułości -15 dBm) do prawie 27 GHz (czułość 0 dBm). Czułość wejścia w zależności od częstotliwości pracy przedstawia rysunek 1.

Pierwotnie chciałem wykorzystać układ HMC447 firmy Hittite, jednak dość wysoka cena (50 \$) i słaba dostępność tego układu w Europie zniechęcała do jego wy-



Rys. 2. Schemat dzielnika częstotliwości do 27 GHz



Obudowa aluminiowa

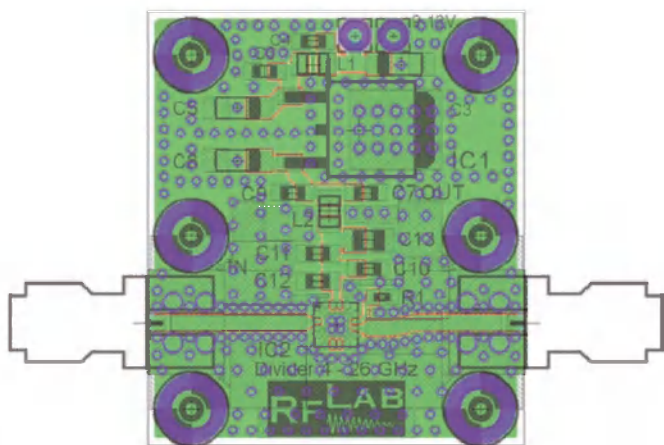
korzystania, a i firma Hittite nie chciała przysłać próbek, więc jak to mówią, nie to nie.

Dlatego też postanowiłem wykorzystać układ firmy Analog Devices ADF5002. Choć układ oficjalnie pracuje do 18 GHz, jednak bez problemu można go wykorzystać do 27 GHz i oferuje podział przez 8 (HMC447 tylko przez 4), dzięki czemu ułatwia to też aplikacje, ponieważ wystarczy powszechnie dostępny miernik częstotliwości do około 3 GHz, aby wykorzystać pełny zakres częstotliwości ( $27/8 = 3,375$ ), a dla układu HMC447 częstotliwość ta byłaby już 2 razy większa. Układ zasilany jest napięciem 3,3 V i w czasie pracy pobiera około 30 mA, więc problemów z zasilaniem nie ma żadnych. Schemat oraz rysunek PCB przedstawione są na rysunkach 2 i 3.

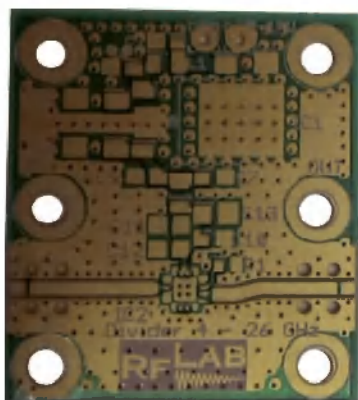
Oczywiście ze względu na mikrofalowe częstotliwości pracy PCB została wykonana na laminacie ceramicznym firmy Rogers RO4350C o grubości 0,7 mm. Gniazdo wejściowe SMA musi być porządne (chińskie tanie nie są wskazane) i powinny być przystosowane do pracy w zakresie do 26,5 GHz. Ja użyłem gniazda Emerson 142-0761-831. Linie paskowe wejścia i wyjścia są dopasowane do impedancji 50 Ω. Elementy wysokiej jakości i dobrane do pracy przy wysokich częstotliwościach to również R1, C10-C13, L2. Cała konstrukcja jest zamknięta w aluminiowej frezowanej kształtce dopasowanej do gniazd, co zostało pokazane na zdjęciach.

Układ został przetestowany i nie stwarza żadnych problemów, ale oczywiście dobrze jest posiadać miernik częstotliwości, w którym można ustawiać mnożnik zliczanej częstotliwości, wówczas mierzoną częstotliwość możemy odczytywać bezpośrednio z wyświetlacza. Jeśli ktoś byłby zainteresowany budową, posiadam kilka sztuk PCB oraz obudów. Elementy można ku-





Rys. 3. Płytką drukowaną dzielnika



Płytką drukowaną z obydwu stron

pic u dystrybutorów podzespołów elektronicznych i są dostępne bez większych problemów.

Marcin Trzaska  
(maxbit.allegro@gmail.com)

## Opisy wyposażenia radiostacji



Zachęcam kolegów, aby opisywali na łamach „Świata Radio” wyposażenie swoich radiostacji, głównie pod kątem użytych rozwiązań antenowych. Dziś większość krótkofalowców korzysta z fabrycznych transceiverów, dlatego interesujące może być dodatkowe wyposażenie nadajnika. Prawie każdy coś wykonał czy usprawnił według własnego pomysłu i warto się tym podzielić z innymi, szczególnie z początkującymi operatorami.

Marcin Stały

Na początek publikujemy opis prostego przełącznika antenowego – komutatora, jaki wykonał i stosuje Józef SP9EYV na swojej stacji w Gwoździanach. W dalszej części zamieszczamy wypowiedź konstruktora TRX Avala (praca pozakonkursowa PUK prezentowana w SR 12/2014) oraz skrócony opis kolejnej pracy konkursowej PUK UKF Roberta SQ8AQX.

Pokazany na zdjęciach komutator antenowy SP9EYV został skon-

struowany na dostępnych tanich przełącznikach samochodowych. Wykorzystane były przełączniki przełączające NVF 4-2C-Z40a o następujących parametrach:

- napięcie cewki: 12 V/DC
- prąd przewodzenia styków: 40 A
- prąd cewki wzbudzenia: 150 mA przy napięciu 13,7 V

Oznaczenie wyprowadzeń przełącznika: 85 i 86 – końcówki cewki wzbudzenia, 30 – zestyk główny, 87 – zestyk załączany, 87a – zestyk odłączny.

Przełącznik NVF4-2C-Z40a ma małe pojemności międzystykowe (ważne przy przełączaniu anten) oraz małe indukcyjności doprowadzeń, co umożliwia również przełączanie anten w zakresie UKF.

Uproszczony schemat wykonanego komutatora pokazuje rysunek 4. Przy przełączaniu dwóch anten sygnał z nadajnika doprowadzamy do zacisku 30, stosownie do zacisków 87 i 87a przełączane anteny. Do zacisków 85 i 86 poprzez dławik wielkiej częstotliwości jest doprowadzane napięcie stałe przełączające przełącznik.

W układzie jest użyty dławik sekcyjny o średnicy wewnętrznej cewki 9 mm (średnica zewnętrzna 14 mm). Uzwojenie liczy 90 zwojów drutu DNE 0,2 w 3 sekcjach.

Uzwojenia są nawijane bifilarnie, czyli dwoma drutami emalowanymi jednocześnie.

Zastosowanie dławika umożliwia użycie przełączników nieprzeznaczonych do tego celu, co jest głównym zadaniem tego projektu.

W modelowym wykonaniu komutator przełącza cztery anteny i jest sterowany z odległości 40 m. Sterowanie może być ręczne poprzez odpowiedni przełącznik lub z komputera czy nadajnika, jak również wzmacniacza mocy za pomocą odpowiedniego sterownika.

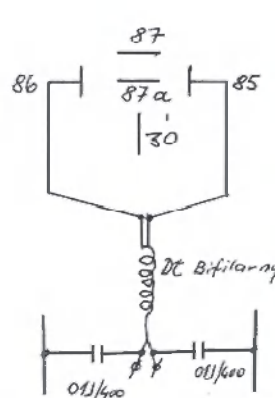
Jak widać na fotografii, wszystkie styki o numerze 87 połączone są



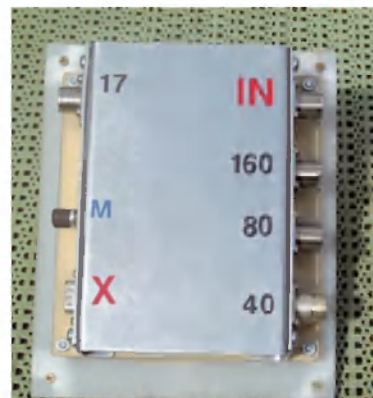
Radio shack SP9EYV



Domek antenowy SP9EYV



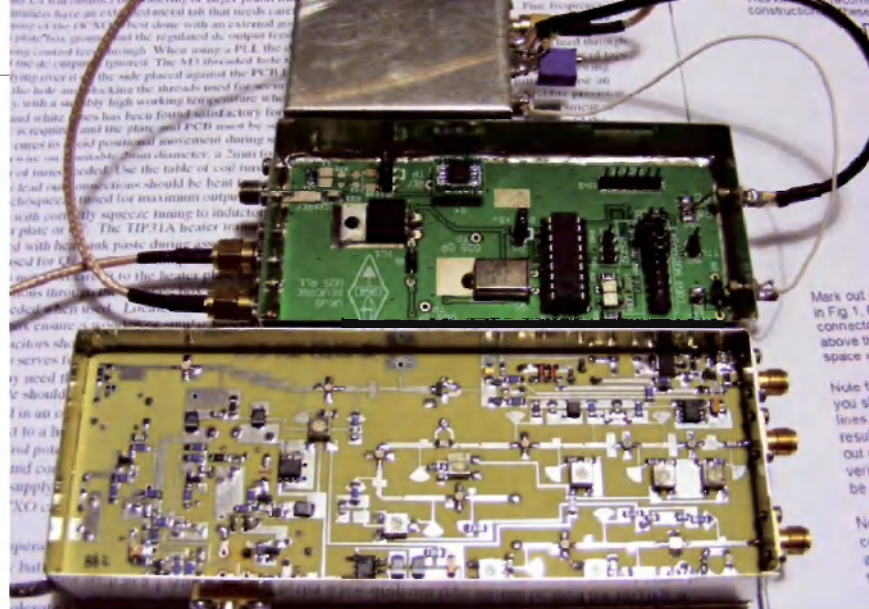
Rys. 4. Uproszczony schemat komutatora



Przełącznik antenowy z zewnątrz komutatora



równolegle za pomocą płaskiego przewodu miedzianego o wymiarach 7×1 mm. W tym przypadku konieczne stosujemy skręcanie śrubą M3 i jak najkrótsze połączenia. W opcji komutatora wieloprzeźnikowego styk numer 87 jest stykiem głównym, do którego doprowadzony jest sygnał z nadajnika, a do poszczególnych styków numer 30 doprowadzone są anteny. Takie połączenie sprawia, że podczas nadawania i odbioru radiostacja widzi tylko jedną cewkę przełącznika, co nie jest bez znaczenia.



Zestaw z transwerterem DB6NT + RDDS (zworki ustawione na 106,500 MHz)

Styk przełącznika 87a w komutatorze modelowym nie bierze udziału, jednak może służyć do uziemienia nieczynnych w danej chwili anten lub wszystkich (po wyłączeniu radiostacji lub zaniku napięcia), co w pewnym sensie chroni nadajnik – odbiornik od napięć statycznych w antenie.

W modelowym komutatorze nie wykorzystano styku przełącznika 87a ze względu na wprowadzanie pasożytniczych pojemności i nieprzejrzystość schematu.

Cewki przełącznika (styki 85 i 86) zasilane są przez dławiki bifilarne, a wejście blokowane jest do masy pojemnością 01j 400. Obwód elektryczny cewek nie jest połączony galwanicznie z masą, lecz wyprowadzony jest jeden wspólny przewód 4×nr 85 i poszczególny każdy przełącznik o numerze styku 86. Istnieje wtedy możliwość sterowania przełączników niezależną od masy

polaryzacją. Na końcu wyprowadzeń przewodów sterujących przełącznikami zastosowano gniazdo komputerowe DB 9.

Komutator był testowany przy mocy 1000 W, na wszystkich amatorskich pasmach KE, emisją SSB.

Józef Jagiela SP9EYV

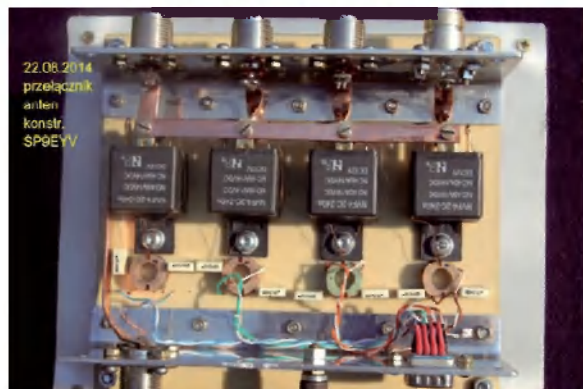
## Stabilizacja OCXO wzorcem 10 MHz wg G8ACE



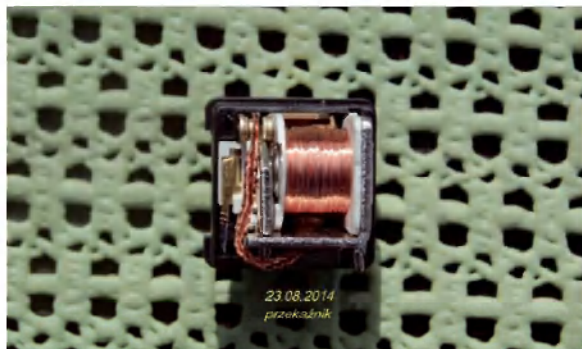
Oscylatory OCXO nie są wystarczająco stabilne dla wyższych pasm mikrofalowych. Rewers DDS kontroluje częstotliwość kwarcu do częstotliwości odniesienia np. 10 MHz z GPSa. Może być dołożony do istniejących oscylatorów, potrzebuje jedynie warikapu do strojenia. System Reverse DDS opisany tutaj opiera się na pracy wykonanej przez Andy'ego G4JNT z pomocą Chrisa G8BKE i z zastosowaniem PCB opracowanej przez Johna G8ACE (oprogramowanie G4NNS).

Oscylatory lokalne na pasmach mikrofalowych są zwykle w zakresie 90–140 MHz. Mogą być kontrolowane wzorcem w zakresie 5–20 MHz. Jako częstotliwość referencyjną możemy wykorzystać wzorec np. z GPS 10 MHz. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby zastosować inne odniesienie oraz wiele dostępnych dobrych oscylatorów referencyjnych.

RDDS zbudowany jest na mikroprocesorze PIC 16F628A. Możliwe jest podłączenie pod RS232 do zmiany jednego lub więcej z 16 lokalnych częstotliwości oscylatorów (rysunek 5). Możemy kontrolować do 16 oscylatorów (oczywiście nie jednocześnie), należy wtedy zbudować przełącznik i przełączać się między nimi. Układ może być stosowany również do stabilizacji nietypowych częstotliwości np. bikonów, może mieć zaprogramowany

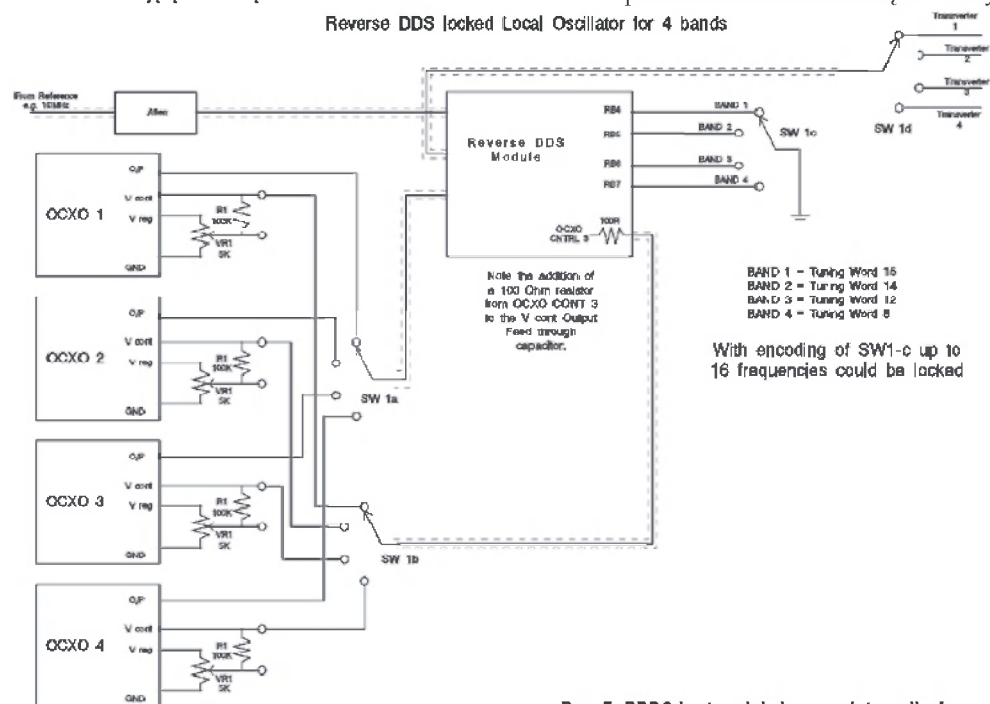


Przełącznik antenowy od środka



Przełącznik ze zdjętą obudową

Reverse DDS locked Local Oscillator for 4 bands



Rys. 5. RDDS i cztery lokalne oscylatory dla 4 pasm



znamiennik, nadawać w A1A czy F1A, emisjami cyfrowymi np. JT4.

RDDS działa na odwrotnej zasadzie niż DDS. W Reverse DDS częstotliwość odniesienia pochodzi z oscylatora kwarcowego OCXO z zakresu od 90 do 140 MHz. Częstotliwość OCXO jest zegarem dla układu DDS AD9850/ AD9851, który generuje częstotliwości odniesienia, np. 10 MHz. Ta częstotliwość odniesienia jest następnie w detektorze fazy porównywana z wysoką jakością sygnału odniesienia np. z GPS, a napięcie różnicowe podawane jest na OCXO do dostrajania. Produkt z DDSa, czyli 10 MHz, służy jedynie do porównania ze wzorcem 10 MHz.

Często stosowany jako zewnętrzny oscylator jest OCXO wg DF9LN. Chcąc wykorzystać je razem z RDDS, należy dolutować warikapy i wyprowadzić z puszek TUNE przez kondensator przepustowy (rysunek 6).

Modyfikacja TRV wg DB6NT polega na dołożeniu wzmacniacza MMIC i wyprowadzenia sygnału na zewnątrz, oraz dolutowaniu warikapu i wyprowadzeniu TUNE przez kondensator przepustowy (rysunek 7).

Schemat RDDS można znaleźć na stronie [http://www.microwavers.org/scatterpoint/2010/Scatterpoint\\_Feb\\_2010.pdf](http://www.microwavers.org/scatterpoint/2010/Scatterpoint_Feb_2010.pdf).

Robert SQ8AQX

## Mój TRX Avala



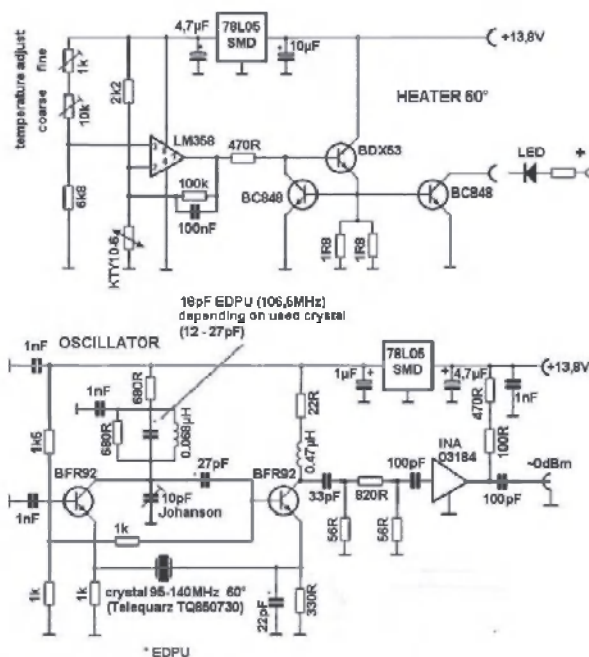
Moje zainteresowanie SDR-em oraz możliwości wykorzystania w praktyce TRX-a pojawiły się dość dawno. Po przeczytaniu kilku publikacji zamieszczonych w SR oraz na stronie internetowej kol. Piotra SP2DMB zapadła decyzja o zakupie PCB i elementów. Podczas próby

Stefan SP6QKS ze swoim SDR-em

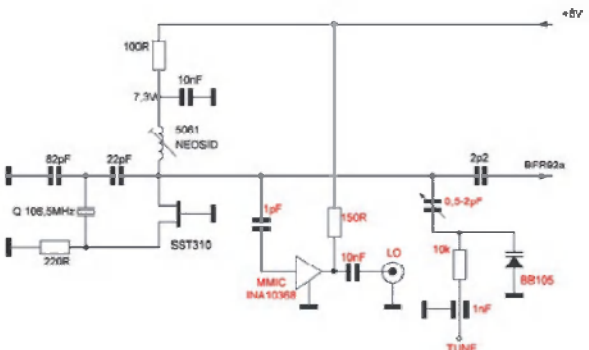


montażu urządzenia pojawiło się kilka problemów: błędy na schemacie, błędy na płytce PCB oraz moja niewielka i bardzo skromna wiedza z zakresu elektroniki (mój zawód to inż. mechanik). Upór i brak odstąpienia od zamierzeń to cecha mojego trudnego charakteru, ale spowodowały, że w końcu osiągnąłem cel. Pomógł mi pracujący właśnie na SDR AVALA01 kol. Robert SQ1PSB. Jego „audio” przyciągało ucho i odpowiadało moim wymaganiom. Po łączności nastąpiło gwałtowne przyspieszenie prac: szybki kontakt poza pasmami, pytania i zapytania, wielogodzinne rozmowy, prośby o pomoc w uruchomieniu mojego niedokończonego SDR-a uwieńczone zostały sukcesem.

Pierwsze wejście w eter oraz możliwości techniczne spowodowały, że podjąłem decyzję prawie całkowitej rezygnacji z pracy na urządzeniach fabrycznych. Praca na nowo uruchomionym urządzeniu była tak fascynująca, że w tym pierwszym dniu pozbyłem się końcówki mocy na IRF510. Niewielka strata (hi), a nawet korzyść, bo zamiana na RD16HHF1 i odpowiednia regulacji wraz z zabudową podstawowych zabezpieczeń spowodowała, że trudno teraz „zabić PA”, nawet nie podłączając anteny. Po pewnych modyfikacjach i przeróbkach (w pewnym ograniczonym zakresie), mój SDR zdaje egzamin! Odbiera stacje pracujące QRP i QRPP oraz pozwala nadawać w zakresach pasm od 160 do 6 m z mocą wyjściową 12 W (choć może być większa). Część programowa udostępnia wszystkie podstawowe rodzaje modulacji, a nawet oferuje więcej możliwości od najnowszych TRX-ów fabrycznych. Praca emisjami cyfrowymi możliwa jest bez użycia jakichkolwiek dodatkowych modemów, a czystość sygnału wyjściowego koledzy porównują do AM czy FM prawie bez charakterystycznego „gdakania” SSB. Dodatkowym atutem jest fakt, że sygnały pracujących na paśmie stacji są widoczne na ekranie monitora (z szerokością pasma również). To cenna cecha i potwierdzają ją również koledzy, którzy mnie odwiedzili, a potem nie chcieli odejść od „wynałazku” w małej skrzynce. Niestety coś za coś: SDR wymaga dużej mocy obliczeniowej komputera, ale dziś to rzecz powszednia (słabych już nie ma), odpowiedniego programu, obycia z klawiaturą i obsługą (niebanalną) wielu ustawień i „zawijasów”, dobra karta dźwiękowa zainstalowana w komputerze oraz



Rys. 6. Modyfikacja OCXO wg DF9LN



Rys. 7. Modyfikacja transwertera wg DB6NT (na czerwono dołożone elementy)

dobra (!) karta zewnętrzna. Po zbilansowaniu kosztów wychodzi, że jest to naprawdę niewielka kwota, a współczynnik jakości do ceny szybko naprawdę wysoko, bo jakość sygnału nadawanego niezależnie, czy to fonia, emisja cyfrowa czy CW (pracuję z programem FlexRadio v. 2.5.3 logując QSO w HRD), jest wzorowa. Całości dopełnia dwumonitorowa panorama pozwalająca na łatwiejszą i przyjemniejszą obsługę całego systemu. W chwili obecnej jestem na etapie budowy nowego SDR, wyposażonego w filtry pasmowe zaraz po mieszaczu oraz zintegrowanego wzmacniacza mocy 100 W wyposażonego w zestaw filtrów dolnoprzepustowych. Czas pokaże jakość tego nowego „wynałazku”, a jeśli wszystko pójdzie po mojej myśli, to może w przyszłym roku odbędzie się bezpośredni pokaz możliwości pracy na tym urządzeniu – w Burzeninie, w pięknych okolicznościach przyrody... do zobaczenia!

Stefan SP6QKS



## ANTENY

Quiz antenowy  
Antena vertical na wyjazdy  
Rothammel wyznacza standardy  
Rozstrzygnięcie quizu antenowego  
Antena Qubical Quad  
Anteny na pasmo 630 m  
Anteny stacjonarne VHF/UHF

## TEST

Ten-Tec 539  
Hilberling PT-8000A  
Yaesu FT-252E  
Icom IC-7100  
Transceiver V2  
Radiotelefon Icom ID-51  
Yaesu FT-DX1200  
10 najlepszych transceiverów KF  
Wouxun KG-UV8D  
Ranking transceiverów HF  
Wouxun KG-UV950P  
Yosan Micro  
Radioodbiornik DAB 4130  
Transceiver SunSDR2  
Odbiornik programowalny FiFi

## PREZENTACJA

Mikrofonogłośnik X10DR  
Nowe cyfrowe radiotelefony DMR firmy Hytera  
Inteligentne rozwiązania dla sieci domowych  
President Lincoln II – nowość 2014  
Rewolucyjne radiotelefony DMR  
Wszystkostronne analizatory NRA  
Dwie nowości Inteka  
Wouxun KG-UV8D  
Wouxun KG-UV950P  
Transceiver X1M  
Aeroflex 8800  
Nowe radiotelefony Kenwooda  
Nowe radiotelefony DRM  
Technologie pod kontrolą  
Nowe radiotelefony Icom  
Kolejne nowości Hytery

## ŁĄCZNOŚĆ

Niesforne Słońce  
Rewolucyjny system MOTOSMRT  
Kształtowanie zasięgów łączności  
Stwórzmy amatorską sieć DRM!  
Wzmacniacze klasy D-F-F  
Elektronika dla każdego – przewodnik  
Pomiary w praktyce  
Emisja JT9  
Dwie nowości  
Nowości Automaficon 2014  
Niesforne Słońce, cd.  
Pomiary w praktyce (cz. 2)  
Krótkofalowcy dla krótkofalców  
Przyszłość DMR w Polsce  
Nowości XIV KKRRIT  
Pionierzy radia  
Radiostacje polowe WP 1939  
MSPO 2014, cz. 1  
DAB+ w kraju i na świecie  
MSPO 2014, cz. 2  
RadioEXPO 2014  
Sprawdzian z radiotechniki

ŚR 1/14, str. 28  
ŚR 2/14, str. 18  
ŚR 2/14, str. 28  
ŚR 3/14, str. 18  
ŚR 3/14, str. 22  
ŚR 3/14, str. 53  
ŚR 4/14, str. 20  
ŚR 4/14, str. 36  
ŚR 4/14, str. 53  
ŚR 5/14, str. 20  
ŚR 5/14, str. 28  
ŚR 6/14, str. 28  
ŚR 6/14, str. 30  
ŚR 7/14, str. 18  
ŚR 8/14, str. 18  
ŚR 9/14, str. 34  
ŚR 9/14, str. 45  
ŚR 10/14, str. 24  
ŚR 10/14, str. 32  
ŚR 11/14, str. 22  
ŚR 12/14, str. 20  
ŚR 12/14, str. 46

## RADIO RETRO

Raszyn, fabryka Radio-Union i ewolucja radia  
Radiostacje Polskiego Radia w Wilnie i Warszawie  
Wystawa radioodbiorników retro  
Replika radiostacji RKD  
Radio w Rybniku

ŚR 1/14, str. 40  
ŚR 9/14, str. 24  
ŚR 10/14, str. 45  
ŚR 10/14, str. 46  
ŚR 11/14, str. 53

## SWIAT KF/UKF

Z życia klubów i oddziałów PZK  
Z życia klubów i oddziałów PZK  
Z życia klubów i oddziałów PZK  
Sukcesy J88HL  
ABC przyszłego krótkofalowca  
Adresy klubów krótkofalarskich  
Z życia klubów i OT PZK  
Z życia klubów i OT PZK  
Z życia klubów i OT PZK  
Z życia klubów i OT PZK  
Obchody 50-lecia IOTA  
Z życia klubów i OT PZK  
Z życia klubów i OT PZK  
SN1D w IOTA Contest

ŚR 1/14, str. 36  
ŚR 2/14, str. 36  
ŚR 3/14, str. 30  
ŚR 3/14, str. 40  
ŚR 5/14, str. 36  
ŚR 6/14, str. 36  
ŚR 7/14, str. 34  
ŚR 8/14, str. 32  
ŚR 9/14, str. 28  
ŚR 10/14, str. 34  
ŚR 10/14, str. 40  
ŚR 11/14, str. 40  
ŚR 12/14, str. 38  
ŚR 12/14, str. 40





# Spis treści 2014

## WYWIAD

Sukcesy firmy Lechpol  
Lwowski Klub Krótkofalowców  
Ćwierć wieku poza krajem  
Zafascynowani radiem  
ARDF – moje hobby  
Krótkofalarstwo to wszechstronne hobby  
JSG-SAT i mikrofale  
Polski mistrz mikrofal  
Oferujemy odbiorniki DAB+/FM  
Reaktywacja SP6PCH  
Chcę zostać krótkofalowcem  
Łączność kryzysowa we Włoszech  
100 lat ARRL

## HOBBY

Najprostszy mikroszpieg  
RX Fala  
MAS – transceiver MA12  
Najprostszy whisper  
Transceiver EGV-40  
Przyrządy pomiarowe w.cz.  
Najprostszy whisper  
Urządzenia nadawczo-odbiorcze  
Budujemy najprostsze radio  
Urządzenia pomiarowe w.cz., cd.  
Najprostsze radio KF/41 m  
Arduino w krótkofalarstwie  
Arduino w projektach PUK  
Transwerter 2,3 GHz DJ6EP  
Półautomatyczny tuner antenowy  
Modyfikacja IC-735 na 630 m  
Najprostsze radio KF/41 m  
Odbiornik PJ-80  
Najprostsze radio UKF/FM  
DDS wg SQ5RWQ  
Projekty PUK UKF 2014  
Wzmacniacze VHF/2m i 4 m  
Generatory małej częstotliwości  
Transwertery na 6 cm i 4 m  
Prace konkursowe PUK 2014  
Interfejs komputer – radiostacja

## DIGEST

interesujące konstrukcje radiowe  
Układy nadawczo-odbiorcze  
Układy nadawczo-odbiorcze

ŚR 1/14, str. 20  
ŚR 1/14, str. 44  
ŚR 2/14, str. 30  
ŚR 3/14, str. 26  
ŚR 4/14, str. 38  
ŚR 5/14, str. 40  
ŚR 6/14, str. 44  
ŚR 7/14, str. 42  
ŚR 8/14, str. 30  
ŚR 9/14, str. 42  
ŚR 10/14, str. 42  
ŚR 11/14, str. 36  
ŚR 12/14, str. 42

ŚR 1/14, str. 47  
ŚR 1/14, str. 48  
ŚR 1/14, str. 50  
ŚR 2/14, str. 40  
ŚR 2/14, str. 46  
ŚR 3/14, str. 44  
ŚR 3/14, str. 46  
ŚR 4/14, str. 44  
ŚR 4/14, str. 46  
ŚR 5/14, str. 42  
ŚR 5/14, str. 44  
ŚR 5/14, str. 49  
ŚR 6/14, str. 48  
ŚR 7/14, str. 48  
ŚR 7/14, str. 50  
ŚR 7/14, str. 53  
ŚR 8/14, str. 50  
ŚR 8/14, str. 53  
ŚR 9/14, str. 48  
ŚR 9/14, str. 52  
ŚR 10/14, str. 48  
ŚR 10/14, str. 53  
ŚR 11/14, str. 48  
ŚR 12/14, str. 48  
ŚR 12/14, str. 53

ŚR 1/14, str. 54  
ŚR 2/14, str. 54  
ŚR 3/14, str. 54

Najnowsze transceivery HF/VHF  
Proste nadajniki telegraficzne  
Projekty radiowe  
Nowe rozwiązania radiowe  
Nietypowe konstrukcje antenowe  
Układy nadawczo-odbiorcze  
Radiowe układy lampowe  
Nowoczesne transceivery QRP  
Nietypowe konstrukcje antenowe

## DYPLOMY

Pipeline Award  
Winter Olympic Games 2014  
Konkursy i akcje dyplomowe  
Dyplomy jubileuszowe  
Dwa dyplomy lokalne  
Dwa dyplomy historyczne

ŚR 4/14, str. 54  
ŚR 5/14, str. 54  
ŚR 6/14, str. 54  
ŚR 7/14, str. 54  
ŚR 8/14, str. 54  
ŚR 9/14, str. 54  
ŚR 10/14, str. 54  
ŚR 11/14, str. 54  
ŚR 12/14, str. 54

ŚR 2/14, str. 53  
ŚR 3/14, str. 35  
SR 5/14, str. 19  
ŚR 6/14, str. 43  
ŚR 7/14, str. 47  
ŚR 8/14, str. 49

## AKTUALNOŚCI

## WIADOMOŚCI DX-WE

## PORADY

## ZAWODY

## LISTY

## RYNEK I GIEŁDA

## KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

## Miniankieta

Który z artykułów zamieszczonych  
w 2014 roku zainteresował Cię  
najbardziej i dlaczego?

Prosimy również o dołączenie informacji,  
o czym chcielibyście przeczytać w 2015 r. (jakich  
artykułów powinno być więcej, a jakich mniej).  
Na odpowiedzi czekamy do końca stycznia 2015 r.  
pod adresem e-mail [redakcja@swiatradio.com.pl](mailto:redakcja@swiatradio.com.pl).  
Wszyscy uczestnicy ankiety, którzy podadzą  
swoją adres pocztowy, otrzymają wybrany numer  
okazowy czasopisma wydawanego przez AVT.



OGŁOSZENIA  
OD OSÓB PRYWATNYCH  
ZAMIESZCZAMY  
BEZPŁATNIE!

RYNEK *i* GIEŁDA RYNEK *i* GIEŁDA RYNEK *i* GIEŁDA RYNEK *i* GIEŁDA

## Kupię

**Antena Radmor 3282/2** używana w dobrym stanie.  
Ryki. Tel. 787 168 260

**Baofeng UV5R**, kompletny,  
sprawny lub uszkodzony +  
instrukcja obsługi.  
Ryki. Tel. 787 168 260

**Czołgowe urządzenie rozmówcze typ CzTw-R120 do radiostacji typ R-113, Paweł. Łódź. Tel. 42 683 01 74**

**Radmor – 3066.** Obsadę kwarcową RX-TX kupię lub zlecę naprawę + strojenie. Ryki. Tel. 787 168 260

**Schemat częstotliwościomierza,**  
czasomierza liczącego typ.  
**PFL16 (15 A)** prod. Zopan  
Warszawa. Opatówek.  
Tel. 602 834 926, wieczorem

**Schemat tunera radiowego AS**  
952 prod. Diora. Opatówek.  
Tel. 602 834 926, wieczorem

**Typ: 1/4 DV 27L Long John,**  
częstotliwość pracy 26-29,5  
MHz, szerokość pasma 800 kHz.  
Bydgoszcz. Tel. 693 308 740

**Yaesu FT 1800, FT 2800, FT 1900, FT 2900 + instrukcję obsługi. Ryki. Tel. 787 168 260**

## Sprzedam

**Alan 9001**, radio w bdb stanie technicznym i wizualnym, nie naprawiane, nie modyfikowane, nie przerabiane. Kompletnie z uchwytem montażowym i śrubami mocującymi, kablem zasilającym. Instrukcja – 1000 zł. w języku angielskim – obniż. 21. Grudziądz. Tel. 609 610 866. E-mail: tybet7109@wp.pl

**Antena 12AVQ** wykonana  
w Radomiu na 20, 15 i 10 m.  
Łódź. Tel. 692 667 873.  
E-mail: sp7byu@onet.eu

**Antena Nagoya UT-106 UV**  
na bardzo mocnym magnesie.

nowa. Częstotliwość pracy  
144/430 MHz 2 m/70 cm zysk  
3,0 dBi, moc maks. 20 W SWR  
< 1,5. Antenę wysyłam następ-  
nego dnia po zaksięgowaniu  
wpłaty za 0 zł – 70 zł.  
Sobów. Tel. 789 155 460.  
E-mail: vaesu15@wp.pl

**Antena discone Moontracker,**  
pasma pracy 25-2000 MHz,  
kompletna z kablem 4 m, RG 58,  
wtyczka BNC możliwość zmiany  
na SMA, długość 90 cm, pod-  
stawa magnetyczna, odkręcana,  
może być zamontowana do balko-  
na, nowa, zapakowana – 294 zł.  
Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Baofeng UV5R**, TX/RX radiotelefon UKF/VHF/PMR/LPD/ FM, radio taxi. Zakres częstotliwości TX/RX: 136-174/400-480 MHz, radio FM 65,0-108,0 MHz moc 4/1 W, tony CTCSS ton 1750 Hz, duży wyświetlacz LCD, latarka, nowy komplet – 220 zł.  
Krasnystaw. Tel. 503 961 386.  
E-mail: [viking123@wp.pl](mailto:viking123@wp.pl)

**Dragon SY 485** CB radio AM/  
FM moc 4W, 10×40 kanałów,  
filtry ANL/NB, dużo funkcji,  
ciężkokrystaliczny wyświetlacz  
kanałów i częstotliwości. Roz-  
miary 194×154×52 mm – 240  
zł. Piaseczno. Tel. 503 961 386.  
E-mail: [viking123@wp.pl](mailto:viking123@wp.pl)

**Filtr YF-116C CW** Unit produkcji japońskiej nr 106. pośrednia 8,215 MHz-500 Hz, pasuje do FT-920. Filtr kupiony bezpośrednio od producenta. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany, priorytetowy nie za pobraniem – 390 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: [vaesu15@wp.pl](mailto:vaesu15@wp.pl)

**Filtr kwarcowy PP9A2R + piloty.**  
Filtr elektromechaniczny EMF45  
5 kHz z pilotem. Filtr kwarc 10,7  
MHz FPP 10,7B2-1R.  
Ogrodzieniec. Tel. 661 587 763

**Icom R 20**, pasmo odbioru 150  
kHz-3305 MHz, podwójne VFO,  
analizator widma, kroki 6,25  
MHz, 8.33 MHz, doskonała czu-

łość w całym paśmie, modulacja  
SSB, automat. Zapamiętuje do  
200 kanałów, ANL, AFC, nowy,  
zapakowany – 1829 zł. Zielona  
Góra. Tel. 605 380 492

**Kenwood TH-F7**, jedyny na świecie odbiornik KF ze wstęgami oraz nadajnikiem 2 m/70 cm, dualband w SSB, pracuje także na 2/70 cm (odbiór), TX 137 do 174 MHz i 410- 470 MHz, modulacje SSB, AM, W-FM, N-FM, nowy, gwarancja - 1319 zł.

**Kontroler Pa lampowego**, super nowoczesny mierzy i kontroluje wszystkie napięcia, prądy, temperaturę. Steruje wentylatorem i układem żarzenia lampy, mierzy moc i SWR. Zapewniam gwarancję i serwis – 320 zł. Roztazino. Tel. 58 678 99 25. E-mail: sp2gpc@wp.pl. [www.sp2gpc.sreta.pl](http://www.sp2gpc.sreta.pl)

**M-Tech Legend I – CB radio**  
jak President Teddy. Posiadam

**WARUNKI ZAMIESZCZANIA OGŁOSZEŃ**  
w rubryce  
**RYNEK i GIEŁDA**

1. Bezpłatnie drukujemy ogłoszenia od osób prywatnych, zawierające nie więcej niż 150 znaków. Treść ogłoszenia może dotyczyć sprzedaży, kupna lub wymiany. Najdogodniej jest posłużyć się wydrukowanym obok blankietem. Blankiet zawiera 150 kratek, które należy wypełnić dużymi literami z zachowaniem odstępów między wyrazami w postaci jednej pustej kratki. Wypełnione blankiety należy przysyłać na adres: „Świat Radio”  
**03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11**

Przyjmujemy też ogłoszenia przysłane do redakcji  
faksem: **22 257 84 67** oraz e-mailem:  
**swiatradio@swiatradio.com.pl**

Ogłoszenia można też zamieścić poprzez stronę internetową **www.swiatradio.pl**.

2. Ogłoszenia i reklamy sklepów, hurtowni, importerów, producentów, dealerów, itp. są płatne. Cena minimalnej ramki o wymiarach 74 x 20mm lub 35 x 43mm to 70zł + VAT. Dopłata za pełny kolor 20%, zgłoszenia: tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67.

## Blankiet ogłoszenia bezpłatnego – Świat Radio 1/2015

[illegible]☐ Kupię      ☐ Sprzedam      ☐ Zamienię      ☐ Inne

Blankiet należy wypełniać czytelnie, zachowując odstęp między wyrazami w postaci jednej pustej kratki.

Kontakt (do wiadomości redakcji):

Imię i nazwisko .....

Ulica, nr domu \_\_\_\_\_

Kod, miejscowość



również inne modele CB M-Tech Legend II M-Tech Legend III. Dane AM/FM moc 4 W, ASC, multistandard – nowe. Info GG 158585 foto na e-mail i tel – 170 zł. Krasnystaw. Tel. 503 961 386. E-mail: viking123@wp.pl

#### Nowe etui do radiotelefonów

**Baofeng**, dostosowane do wszystkich radiotelefonów. Pasuje do Baofeng UV5R, Plus UV5RA, Plus UV5RE, Plus UV5RB, UV5RC, UV5RD & TYT TH-F8 RONSON UV-8R. Koszty wysyłki 8 zł – 45 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

**Odbiornik komunikacyjny Sangean ATS-909 X**, pasmo 150 kHz-30 MHz z SSB plus UKW 76-108 MHz, RDS, AM wide i narrow 9 i 10 kHz, precyzer, antena KF 15 m, 306 pamięci, bardzo solidnie wykonany, nowy, zapakowany – 709 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Odbiornik na pasmo 80 m** typ Rx-10. Łódź. Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

**Onwa MK2 + antena** Floryda CB radio AM/FM moc 4 W. Funkcje, PA/CB, szybka 19 i 9, wskaźnik sygnału RX/TX. Komplet z anteną na magnesie typu Floryda, długość 45 cm. Info GG 158585, toto na e-mail – 180 zł. Krasnystaw. Tel. 503 961 386. E-mail: viking123@wp.pl

**Profesjonalny wykrywacz podśluchów** Aceco SC 1. Wykrywa transmisje cyfrowe Digital, GSM, UMTS, TDMA, APC025, TETRAPO, analogowe i inne wszelkie transmisje w eterze. Wszystkie rodzaje podśluchów także z wykorzystaniem GSM – 729 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Przewód zasilający do radiotelefonów UKF CB** nieużywany. W zestawie kabel zasilający z wtykiem + gniazdo, długości 2 m przekrój  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ . Dwa gniazda, bezpieczniki  $2 \times 15 \text{ A}$  przylutowany, widelki kablowe. Koszty wysyłki 0 – 40 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

**RM KL 200 P wzmacniacz mocy** (dopał) do CB radia oraz przedwzmacniacz +25 bdi. Wzmacniacz mocy 100 W - 120 zł. Piaseczno. Tel. 503 961 386. E-mail: viking123@wp.pl

**Skaner nasłuchowy Yaesu VR 120 D**. Pasma pracy 100 kHz-1300 MHz, pasmo ciągłe, 640 pamięci, kroki częstotliwości: 5, 6, 25, 9, 10, 12, 5, 15, 20, 25, 30, 50, 100 kHz, modulacje N-FM, W-FM, AM, nowy, gwarancja – 629 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Spectrum 1600 CTE antena** bazowa 5/8 na pasmo CB 10 i 11 m, posiada 20 przeciwwag, używana, jak nowa, kompletna – 290 zł. Krasnystaw. Tel. 503 961 386. E-mail: viking123@wp.pl

**Sprzedam CB radio Cobra 25** WX NW ST. Stan radia określam na bardzo dobry. Radio jest przestrojone na polskie pasma CB. Kupione w USA. Radio bardzo dobrze pracuje bez żadnych zakłóceń. Radio ma podwyższoną moc do 6W – 400 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Sprzedam FT-101Z**, w dobrym stanie, nowe lampy – 1250 zł. Kościan. Tel. 665 504 803. E-mail: sp3tta@wp.pl

**Sprzedam nieużywane wtyczki do zasilania radiostacji**. Wtyk 4-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany, priorytetowy. Zestaw 4 końcówek gumowo-late – 30 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Sprzedam nieużywane wtyczki** do zasilania radiostacji. Wtyk 6-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood, Yaesu, Icom. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany, priorytetowy – 30 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Sprzedam piny do wtyczek Icom**, Yaesu, Kenwood. W razie pytań proszę pisać na maila sq8iw@op.pl. Koszty wysyłki: list zwykły 4 zł, list rejestrowany 8 zł (1 szt./1,50 zł) – 1 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Sprzedam super miernik cyfrowy do pomiaru mocy i SWR**, V2-A i V4-A, wersje HF, VHF, UKF, pokazuje częstotliwość, doskonały do CB, mierzy od 100 mW do 5 kW. Więcej informacji na mojej stronie, mailem lub

telefonicznie – 420 zł. Rozłazino. Tel. 58 678 99 25. E-mail: sp2gpc@wp.pl. www.sp2gpc.streta.pl

**Sprzedam wtyk 2-piny + gniazdo** 2-piny Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw części zawiera wtyk + gniazdo Molex i 4 pin, nie używany. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 15 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Sprzedam wysokiej jakości kabel zasilający z „T” wtykiem + gniazdo „T”** zasilające, nowy. Kabel zasilający pasujący do wielu radiotelefonów VHF/UHF, długości 3 m, przekrój  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Dwa gniazda bezpieczników  $2 \times 20 \text{ A}$  – 55 zł. Sobów. Tel. 789 155 460. E-mail: yaesu15@wp.pl

**Stereofoniczny odbiornik TO-SCA AWS-303** produkcji Diora. Zakresy Dł, Sr, Kr1 i Kr2 UKF nieprzestrojony. Audio  $2 \times 20 \text{ W}$  – 225 zł. Łódź. Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

**Transceiver Dedal 2014**, świetny TRX za małą cenę. Emisje SSB, CW, pasma 80, 40, 20m, moc 10 W, czułość RX:  $0,5 \mu\text{V}$ , solidna odporność na skrośną. Wyposażony w RIT, ALC, skalę cyfrową, pełne BK CW. Gwarancja roczna – 549 zł. Zielona Góra. Tel. 731 773 363. E-mail: sp3abg@wp.pl. www.sp3abg.streta.pl

**Transceiver Yaesu FT-857 D** oraz zasilacz 25 A. Szczytno. Tel. 89 624 36 94

**Uniden BC 346 XT**, trunktracker, dekoduje systemy EDACS, Motorola, LTR, Hybrid, Privacy Plus, 9000 pamięci, idealny dla Warszawy, Katowic, Gliwic, Jeleniej Góry, Gdańska, Gdyni, Legnicy, Poznania, możliwość zaprogramowania – 1489 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Uniden UBC 3500 XLT**, 2500 pamięci, 25-1300 MHz, modulacje AM, NFM, WFM, funkcja Close Call RF Capture, szybkość przeszukiwania 300 kroków/s. CTSS i DCS dekodery, bardzo przyjazny w obsłudze, nowy, zapakowany, gwarancja – 889 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Uniden UBC 69 XLT 2**, pasmo 25-512 MHz, 80 pamięci, krok

strojenia 6,25 kHz, 10 kHz, 12,5 kHz, 20 kHz, posiada gniazdo do zasilacza, nowy, zapakowany – 244 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Uniden UBC 800 XLT**, 2500 pamięci, Trunktracker III dekoduje systemy: EDACS-Ericsson, EDACS SCAT, Motorola type I i II, Smartnet, Privacy Plus, LTR, fantastyczny skaner nowej generacji, nowy, zapakowany, gwarancja – 1399 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Woltomierz cyfrowy w.cz.** mierzy od  $250 \mu\text{V}$  do 73 V i od 1,3 nW do 100 W bez przelączania automatycznie z dużym kolorowym wyświetlaczem. Szczegółowe informacje pod sp2gpc@wp.pl, gwarancja i serwis zapewnione – 380 zł. Rozłazino. Tel. 58 678 99 25. E-mail: sp2gpc@wp.pl. www.sp2gpc.streta.pl

**Wtyk 3 pin + gniazdo 3 pin** Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw zawiera wtyk + gniazdo Molex i 6 pin, nieużywany. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 18 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Wtyk 3 pin + gniazdo 3 pin** Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw zawiera wtyk + gniazdo Molex i 6 pin, nieużywany. Koszty wysyłki 8 zł list rejestrowany priorytetowy – 18 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Yaesu FT-60 E**, duobander VHF/UHF skaner i radiotelefon, 1000

pamięci, odbiornik 108-1000 MHz, modulacje AM, N-FM. Odblokowane nadawanie TX 137-174 i 420-470 MHz, bardzo solidny radiotelefon, nowy, zapakowany, gwarancja – 769 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Yaesu FT-7900 E**, 2 m/70 cm, 50 W, 1000 pamięci, AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą, modulacje N-FM, AM, odłączany panel, odblokowany, nowy, zapakowany, kultowy i bardzo solidny radiotelefon – 1239 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Yaesu FT-817 D**, KF/6 m/2 m/70 cm, all mode, odblokowany nadajnik, TX 1,8-56 MHz, 140-154 MHz, 420-470 MHz! Pracuje w paśmie CB, można nadawać na wstęgach, zasilacz, akumulator, antena, pasek, nowy, zapakowany, gwarancja – 2689 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**ZPFM-3 z wkładkami W01 i W05** oraz multimetr V-640 z sondą w.cz. Płock. Tel. 607 720 818

**Zasilacz 30 A**, Maas SPS 250 II z amperomierzem i woltomierzem, podświetlany, posiada szybkie zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe, gniazdo do zapalniczki, nowy, zapakowany. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

**Zasilacz CB stacjonarny** 10/12 A, 12-15 V oryginał, stan bardzo dobry – 190 zł. Grudziądz. Tel. 609 610 866. E-mail: tybet7109@wp.pl

## Miernik uniwersalny KYORITSU 1009

kod: KEW1009

- » wyświetlacz 3999
- » REL, HOLD
- » test diody
- » test ciągłości obwodu
- » współczynnik wypełnienia
- » wskaźnik przekroczenia zakresu
- » napięcie DC/AC 400mV/4V/40V/400V/600V
- » prąd DC/AC 400μA/4000μA/40mA/400mA/10A
- » rezystancja 400Ω/4kΩ/40kΩ/4MΩ/40MΩ
- » pojemność 40nF/400nF/4μF/100μF
- » częstotliwość 5.12Hz-10MHz



www.sklep.awt.pl handel@awt.pl tel: (22) 257 84 50





Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego  
W ofercie posiadamy radiostacje amatorskie, morskie, lotnicze oraz profesjonalne. Konstrukcje tradycyjne oraz SDR (Software Defined Radio). Tunery antenowe manualne i automatyczne. Mikrofony, głośniki oraz zestawy słuchawkowe. Anteny, wzmacniacze oraz niezbędne akcesoria dla każdego radiooperatora.  
tel. 0-12 376-82-27, kom. 604-544-449, 604-797-410  
Jesteśmy autoryzowanym dealerem firm FlexRadio Systems, Maas, Ten-Tec, WinRadio, AirNav Systems, Heil Sound

**Sklep internetowy**  
[www.ten-tech.pl](http://www.ten-tech.pl)

**FILTRY CERAMICZNE TRANZYSTORY w.cz. - m.cz.**

Części do CB Radia



**HESTA**

[www.hesta.com.pl](http://www.hesta.com.pl)

tel. 48 364 09 46

**METEOR**  
SRODKI ŁĄCZNOSTKI



Wrocław  
Aleja Pracy 24 b  
tel. 71 360 16 44  
[www.meteorCB.pl](http://www.meteorCB.pl)

**szczegóły  
dotyczące  
reklam  
w Rynku  
i Giełdzie:**  
tel. 22 257 84 60

**zajrzyj na**  
[www.swiatradio.pl](http://www.swiatradio.pl)

**ANTENY KOMUNIKACYJNE**

HF - VHF - UHF - CB RADIO - WIFI - GPS - GSM - LTE - DVB-T

Dł. - Blum - Transpolar - Warko - Lohmeyer - Tani - Krokodylowe  
Anteny - Anteny - Poladion - Sposobem - Ant. - Sposobem - Sposobem - Sposobem  
Sposobem - Sposobem - Sposobem - Sposobem - Sposobem - Sposobem  
Sposobem - Sposobem - Sposobem - Sposobem - Sposobem - Sposobem



Producent Anten i Systemów Komunikacyjnych i Elektronicznych

**MITCOM**  
ELECTRONIC

[www.mitcom-elektronika.pl](http://www.mitcom-elektronika.pl)  
E-mail: [mitcom@elektronika.pl](mailto:mitcom@elektronika.pl)  
Tel/Fax: +48 58 511-11-52

**ERcomER**

**Sklep internetowy:** [www.ercomer.pl](http://www.ercomer.pl)  
e-mail: [info@ercomer.com](mailto:info@ercomer.com) tel. 798 792 927

**Radiokomunikacja i elektronika dla wymagających**

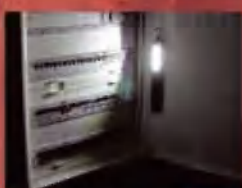
- Zaawansowane odbiorniki radiowe i nasłuchowe
- Urządzenia i osprzet dla krótkofalowców
- Skanery szerokopasmowe
- Radia internetowe
- Anteny



**GENERALNY DYSTRYBUTOR W POLSCE:**



**Lampa warsztatowa 12 LED  
w zestawie z ładowarką  
samochodową 12V i sieciową 230V**



**EWL30  
PEREL**

- 12 superjasknych diod LED SMD5630
- mocowanie: hak, magnes i podstawka
- obudowa z ABS z antypoślizgową powłoką
- akumulator Li-on 3.7V, 2200mAh
- bardzo wytrzymała, odporna na wstrząsy i uderzenia

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl) tel: (22) 257 84 50

**Profesjonalny tester okablowania sieciowego MT-7059**  
RJ-45(8 pin) • RJ-11(6 pin) • BNC • USB • IEEE 1394



Cechy:

- szukacz par
- podświetlany wyświetlacz LCD
- odległość transmisji 2km (max)
- długość testowanego przewodu 300m (max)
- wymiary zdalnego pilota 107x30x24mm
- wymiary nadajnika 185x80x32mm
- wymiary odbiornika 218x46x29mm
- częstotliwość sygnału 225kHz

W zestawie:

- 3 elementowy tester
- krokodylki pomiarowe
- 2 baterie alkaliczne 9V
- słuchawki
- adaptery: RJ11 oraz RJ45
- instrukcja i etui

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl) tel: 22 257 84 50

**Zestawy bitów i kluczy nasadowych z grzechotką**

**Pro'sKit**

- ⊖ x4
- ⊕ x3
- ⊗ x3
- x4
- ⊛ x6
- x12

**SD-2317M**



- ⊖ x6
- ⊕ x6
- x10

**SD-2316M**



- ⊖ x4
- ⊕ x3
- ⊗ x3
- x4
- ⊛ x4
- x5

**SD-2318M**



[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl) tel: 22 257 84 50



# PROFKOM

## PROFESJONALNA APARATURA RADIOKOMUNIKACYJNA SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,  
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,  
Osprzęt GSM, DCS,  
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,  
Systemy nawigacji satelitarnej GPS  
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,  
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

### HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,  
tel./faks 089 527 22 78

[www.profkom.olsztyn.pl](http://www.profkom.olsztyn.pl)



Firma oferuje:

- sprzęt radiokomunikacyjny profesjonalny i amatorski Kenwood, Icom, Yaesu, Motorola
- transceivery, akcesoria
- anteny, kable, złącza
- wzmacniacze
- zasilacze
- pełny asortyment radii CB i anten najlepszych firm: President, Alan, Sirio, Lemm, TTI, Makon, Wilson, Hustler
- radiotelefony PMR
- łączność na motocykle, quady i żaglówki

**TEL TAD** HURTOWNIA – SKŁEP – SERWIS  
30-436 Kraków, ul. Narwik 23, tel./faks: 12 262 26 46  
tel. kom. 608 434 672, e-mail: sklep@teltad.pl  
Sklep internetowy [www.teltad.pl](http://www.teltad.pl) Wysyłka do firm i odbiorców indywidualnych

## Amperomierze i woltomierze analogowe

### Amperomierze

kod	zakres	prąd	wymiary
AIM60005	50uA	DC	60x47mm
AIM70100U	100uA	DC	70x60mm
AIM6050	50mA	DC	60x47mm
AIM7050	50mA	DC	70x60mm
AIM60100	100mA	DC	60x47mm
AIM70100	100mA	DC	70x60mm
AIM60500	500mA	DC	60x47mm
AIM70500	500mA	DC	70x60mm
AIM701000	1A	DC	70x60mm
AIM603000	3A	DC	60x47mm
AIM703000	3A	DC	70x60mm
AIM605000	5A	DC	60x47mm
AIM705000	5A	DC	70x60mm
AIM6010A	10A	DC	60x47mm
AIM7015A	15A	DC	70x60mm
AIM6030A	30A	DC	60x47mm

### Woltomierze

kod	zakres	prąd	wymiary
AVM6015	15V	DC	60x47mm
AVM7015	15V	DC	70x60mm
AVM6030	30V	DC	60x47mm
AVM7030	30V	DC	70x60mm
AVM7050	50V	DC	70x60mm
AVM60150	50V	AC	60x47mm
AVM60300	300V	AC	60x47mm
AVM70300	300V	AC	70x60mm



wymiary: 70x60mm



wymiary: 60x47mm

Aktualne ceny dostępne  
na stronie sklepu AVT:

[sklep.avt.pl](http://sklep.avt.pl)  
[handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl)  
tel: (22) 257 84 50

## Profesjonalny nóż do zdejmowania izolacji z kabli elektrycznych

- do kabli i przewodów o 8-28mm
- śrubka do płynnej regulacji długości ostrza (głębokości nacięcia)
- długość całkowita 170mm

No 10282



HJCK01

»JOKARI«

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl) tel: (22) 257 84 50

## Profesjonalnie tłumaczone instrukcje transceiverów z rysunkami w oprawie:

**KENWOOD:** TH-77E, TM-G707A/E, TM-241/441/541, TS-50, TS-440S, TS-450S/690S, TS-530S, TS-570S/D/G, TS-790A/E, TS-820S, TS-830S, TS-850S, TS-870S, TS-930S, TS-940S, TS-950S/D, TS-2000, TS-480

**YAESU:** FT-50R, FT-100D, FT-101ZD, FT-290RII, FT-450, FT-736R, FT-757GXII, FT-767GX, FT-840, FT-847, FT-857, FT-897, FT-901DM, FT-902DM, FT-920, FT-950, FT-1000, FT-1000MP Field (100W), FT-1000MP MARK V (200W), FT-2000, FT-2000D (200W), FT-2700 RH, FT-8100R, FTM-10E/R, VX-3E/R, GX3000E, FT-726, FTdx-5000, FTM-350-APRS

**ICOM:** IC-T2A/E, IC-77, IC-207H, IC-701, IC-703, IC-706, IC-706MKIIG, IC-718, IC-735, IC-736/738, IC-746PRO/IC7400, IC-756PRO, IC-756PROII, IC-756PROIII, IC-821H, IC-910H, IC-2100H

**TenTec** Orion 565, Orion II-566, **Elecraft** K3, **Alinco** DJ180/480, DJ-596T-EMKII, DJ-635 T/E, **Wouxun** KGUV1P/Albrecht-D8 270

**Wzmacniacze liniowe:** Kenwood TL-922A; Yaesu VL-1000; ACOM 1000, HLA-150/300

**Odbiorniki, skanery, monitory:** Sangean ATS 909; AOR AR 5000, SDU 5000, VR-120D; BCD 396T, SDR-Perseusz, Kenwood SM-220, IC-R-8500, Realist-PRO-2006, VR-120D, AR-8600, SM-5000, MFJ-269, MFJ-207, MFJ-941, IN908-2

**Wyposażenie pomocnicze:** mikroHam, CW KEYER, DigiKeyer, microKEYER v7.1, microKEYER II v. 7.2, microKEYER II v. 7.5, microKEYER MK2R & MK2R+, Interfejs USB II, Interfejs USB III, micro Band Decoder, micro SIX Switch, micro Stack Switch

**Instrukcje serwisowe (oryginały):** FT-1000MP FT-990

Ceny 40 do 300 zł, wysyłka za pobraniem, rachunki.

Zdzisław Bienkowski SP6LB, e-mail [sp6lb@vgj.pl](mailto:sp6lb@vgj.pl), tel./fax 75 755 14 80, GSM 601 701 632

## Narzędzia ze stali hartowanej PEREL



Szczypce tnące boczne  
kody: HP03, HP04

Szczypce kombinarki  
kody: HP01, HP02

Ściągacz izolacji 165mm  
kod: HP08

Szczypce radiotechniczne  
wygięte 165mm, kod: HP07

Szczypce radiotechniczne  
proste 165/200mm  
kody: HP05

[www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl) [handlowy@avt.pl](mailto:handlowy@avt.pl) tel: (22) 257 84 50



### Lutownica kołbowa samochodowa

Doskonale rozwiązanie dla mobilnych majsterkowiczów.

#### LUTOWNICA22

moc 40W  
napięcie zasilania 12V  
temperatura grzałki max 300°C

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: 22 257 84 50

### Pudełko na drobne elementy

8 oddzielnie zamykanych przegród  
kieszonkowe wymiary

2 sztuki w zestawie  
SB-1007K

**Pro'sKit**

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: (22) 257 84 50

### Mikrofon pojemnościowy „gęsia szyja” 42cm

- pasmo przenoszenia 40 - 16000Hz
- czułość -43 ±2dB
- impedancja wyjściowa 2.0kΩ

kod: MIC204Z

sklep.avt.pl  
handlowy@avt.pl  
tel: (22) 257 84 50

### Skrzynka narzędziowa OM22M



- 2 solidne metalowe zamknięcia
- 3 zamykane skrytki na drobiazgi w pokrywie skrzynki
- dodatkowe uchwyty boczne do przesuwania skrzynki lub wygodnego przenoszenia przez 2 osoby
- wymiary: 564x310x310mm

**PEREL**

www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: (22) 257 84 50

**Jeżeli prenumerujesz więcej niż jedno z poniższych czasopism...**



...to znaczy, że jesteś Członkiem Klubu AVT, uprawnionym do otrzymywania co miesiąc bezpłatnych archiwaliów czasopism z oferty AVT.

Jeśli prenumerujesz n czasopism, możesz zamówić n-1 darmowych egzemplarzy (np. Prenumerator 3 czasopism może zamówić 2 darmowe numery archiwalne wybranego tytułu, a Prenumerator 5 – 4 numery). Prezentacje oferowanych archiwaliów znajdują się na stronie avt.pl/klub.

## Jeszcze nie prenumerujesz?

Skontaktuj się z Działem Prenumeraty –

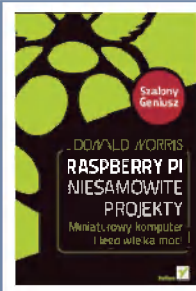
tu możesz też zamówić bezpłatny numer archiwalny wybranego czasopisma.

E-mail: prenumerata@avt.pl, tel.: 22 257 84 22.





Nowości

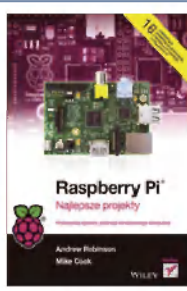


**Raspberry Pi. Niesamowite projekty. Szalony Geniusz**

W trakcie lektury poznasz budowę Pi, przygotujesz go do pracy i pierwszego uruchomienia. To dopiero wstęp do niesamowitej przygody! W kolejnych rozdziałach zbudujesz migacz LED, odtwarzacz MP3, sterownik aparatu fotograficznego oraz system GPS. Ponadto przy niedużym nakładzie pracy będziesz mógł opracować system automatyki domowej, stację meteorologiczną oraz system zabezpieczeń domu. Książka ta jest bogatym źródłem praktycznych projektów, które zapewnią Ci godzinny świetnej zabawy!

Donald Norris  
stron 216, cena 40 zł

**KS-140900**




**Raspberry Pi. Najlepsze projekty**

Ta książka rozwieje wszystkie Twoje wątpliwości i podesunie pomysły na atrakcyjne projekty. W trakcie lektury poznasz budowę Raspberry Pi oraz dowiesz się, jak go podłączyć i uruchomić system Linux. W kolejnych rozdziałach przygotujesz grę kółko i krzyżyk oraz stworzysz własny teleprinter. Jeżeli potrzebny Ci jest elektroniczny zegar do pomiaru czasu reakcji lub marzy Ci się twitująca zabawka, to trzymasz w ręku właściwą książkę! Jeżeli pragniesz zamieszkać w inteligentnym domu za rozsądną ceną, jego automatyzacji. Sprawdź, jakie to proste! Jest to obowiązkowa lektura dla wszystkich pasjonatów, chcących wydostać z Raspberry Pi siódme poty!

Andrew Robinson, Mike Cook  
stron 432, cena 69 zł

**KS-140901**



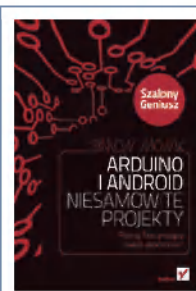
**Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji**

Celem książki jest przystępne wyjaśnienie podstawowych metod przetwarzania sygnałów, które kryją się we współczesnych, skomplikowanych systemach telekomunikacyjnych (teleinformatycznych). W przystępny sposób przedstawiono podstawowe metody analizy i przetwarzania sygnałów cyfrowych, które stanowią serce nowoczesnej telekomunikacji. Dokonano w niej unikalnego, karkołomnego przejścia od fundamentów cyfrowego przetwarzania sygnałów, poprzez techniki kompresji danych multimedialnych (sygnału mowy, fonii i wizji) do transmisji informacji i walki z zakłóceniami, kończąc na najnowszej technologii LTE telefonii cyfrowej czwartej generacji.

T. Zieliński, P. Korohoda, R. Rumian  
stron 1000, cena 110 zł

**KS-140501**

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)



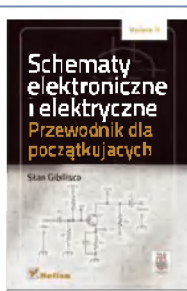
**Arduino i Android. Niesamowite projekty. Szalony geniusz**

Konieczniesz zajrzyj do tej książki i zrealizuj niezwykłe projekty, które napędzi Cię dumą i zaskoczą niejednego znajomego!

Znajdziesz tu instrukcje pozwalające na wykonanie między innymi pilota telewizyjnego, licznika Geigera, termostatu i termometru. Każdy gadżet jest szczegółowo opisany, dowiesz się, jakich części potrzebujesz, jak je ze sobą połączyć i jak uruchomić urządzenie. Zbuduj samodzielnie dalmierz i inteligentny termostat. Już teraz połącz działanie lutownicy z możliwościami platformy Android i zaprojektuj swój własny zdalnie sterowany świat!

Simon Monki  
stron 200, cena 59 zł

**KS-140601**




**Schematy elektroniczne i elektryczne. Przewodnik dla początkujących**

Zawsze marzyłeś o zbudowaniu własnego układu elektronicznego, a lutownica nie jest Ci obca? Już czas, byś przystąpił do dzieła! Jeśli jednak sekli linii, dziwnych znaczków i opisów przyprawiają Cię o zawrót głowy i masz problem z odczytaniem schematu układu elektronicznego, koniecznie zajrzyj do tej książki!

Dzięki niej błyskawicznie nauczysz się czytać schematy elektryczne i elektroniczne. Już za chwilę rozróżnienie schematu ideowego, blokowego i wykonawczego stanie się dla Ciebie bułką z masłem. Zobacysz, jak wyglądają na schematach diody, rezystory, kondensatory, lampy elektronowe, ogniwa i baterie.

Stan Gibilisco  
stron 192, cena 37 zł

**KS-140805**



**Niesamowite gadżety elektroniczne. Szalony Geniusz. Wydanie II**

Sięgnij po tę książkę i zbuduj generator plazmy, ładowarkę, zapalarkę, zapalnik lub pistolet wodowy. Każdy z kilkudziesięciu projektów jest dokładnie opisany — z znajdziesz tu wykaz potrzebnych elementów oraz instrukcję krok po kroku, które doprowadzą Cię do szczególnego zakończenia. Wśród omówionych projektów szczególną uwagę warto zwrócić na te związane z głośnikiem plazmowym, cewką Tesli lub klatką Faradaya. To doskonały przewodnik dla pasjonatów elektroniki!

Robert Iannini  
stron 376, cena 59 zł

**KS-140806**

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)



**Elektronika. Wiedzieć więcej.**  
John Watson  
stron 448, cena 46,70 zł

**KS-991133**



**KOMPUTEROWE SYSTEMY POMIAROWE**  
Waldemar Nawrocki  
stron 260, cena 42 zł

**KS-221203**



**Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych**  
Krzysztof Wesołowski  
stron 364, cena 49 zł

**KS-240201**



**Bezpieczeństwo telekomunikacji. Praktyka i zarządzanie.**  
Roger J. Sutton  
stron 304, cena 61 zł

**KS-240511**



**ANTENY MIKROFALOWE**  
Technika i środowisko.  
Roman Kubacki  
stron 280, cena 51 zł

**KS-280101**



**SYSTEMY TELETRANSMISYJNE**  
Sławomir Kula  
stron 456, cena 45 zł

**KS-250114**



**Podstawy elektroniki cyfrowej**  
Józef Kalisz  
stron 492, cena 48 zł

**KS-230401**



**Podstawy teorii sygnałów**  
Jerzy Szabatini  
stron 500, cena 48 zł

**KS-200705**

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – [www.sklep.avt.pl](http://www.sklep.avt.pl)

ZAMÓWIENIE Księgarnia Wysyłkowa AVT			UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%	Nr prenumeratora
Tytuł	kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 15 zł	
1.....			Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji	
2.....			Adres:..... ulica nr kod miejscowość	
3.....			tel..... Data..... Podpis (czytelny).....	
4.....			<input type="checkbox"/> PARAGON	
5.....			<input type="checkbox"/> FAKTURA VAT nr NIP..... pieczęć.....	

Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i wysłać do nas:

AVT - Księgarnia Wysyłkowa  
ul. Leszczyńska 11  
03-197 Warszawa

tel. +48 222 578 450  
faks +48 222 578 455

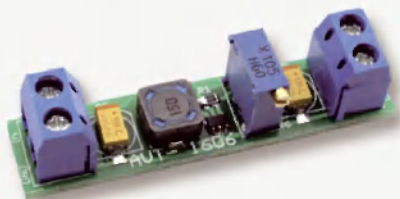
handlowy@avt.pl

### AVT1606

 Miniaturowa przetwornica podwyższająca napięcie.

Minimalne zasilanie wynosi zaledwie 0,65V. Układ doskonale sprawdzi się zwłaszcza we wszystkich urządzeniach bateryjnych – odbiornikach GPS, odtwarzaczach MP3 itp.

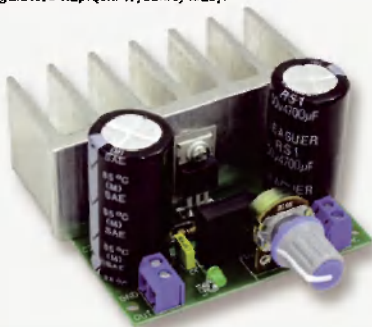
- napięcie wyjściowe: 2V...5,5V
- prąd maksymalny: 350mA
- zasilanie: 0,65...5VDC



### AVT1731

 Regulowany zasilacz uniwersalny 1,5...32 V/3 A

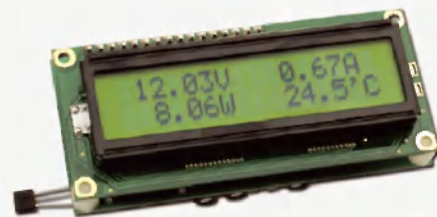
Zasilacz to aplikacja popularnego układu LM338, w obudowie którego umieszczono praktycznie wszystkie elementy regulatora napięcia wysokiej klasy.



### AVT5333

 Multimetr panelowy

Miernik przewidziany jest, jako element zasilacza laboratoryjnego. Układ łączy w sobie funkcje woltomierza, amperomierza oraz miernika mocy skutecznej. Zaprojektowano go w oparciu o mikroprocesor pracujący z wbudowanym przetwornikiem A/C. Jest nieskomplikowany w budowie i wszechstronny.

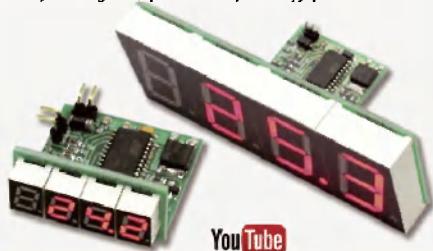


YouTube

### AVT1697

 Termometr LED wersja 7mm i 27mm

Termometr mierzący temperaturę w zakresie -55°C do +125°C. Pierwszy, z wyświetlaczem LED o wysokości cyfry wynoszącej 7mm (AVT1697/1), może znaleźć zastosowanie do wskazywania temperatury np. w samochodzie. Drugi z wyświetlaczami o wysokości znaku 27mm (AVT1697/2) idealnie sprawdzi się jako miernik temperatury umożliwiający jej odczyt z dużych odległości np. w halach produkcyjnych.



YouTube

### AVT5360

 Falownik 1-fazowy

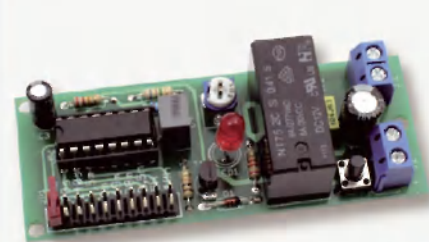
Falownik przyda się w maszynach z napędem elektrycznym do regulacji prędkości skrawania, cięcia, wirowania itp. Urządzenie rozwiązuje problem regulacji prędkości obrotowej silników indukcyjnych, asynchronicznych (z kondensatorem).



### AVT1684

 Automatyczny wyłącznik czasowy

Urządzenie, które automatycznie odłącza zasilanie po upływie ustalonego czasu, np. może w ten sposób ochronić akumulator przed przeładowaniem. Szczególnie rekomendowane zapominalskim.

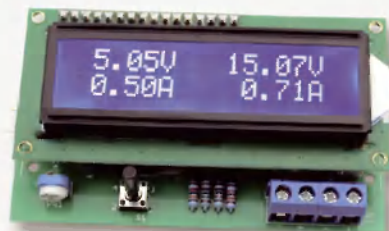


YouTube

### AVT5399

 Dwukanałowy multimetr panelowy

Multimetr łączy w sobie funkcje woltomierza i amperomierza. Zasada działania opiera się o pomiar spadku napięcia na rezystorze za pomocą przetwornika A/C wbudowanego w mikrokontroler. Ten nieskomplikowany w budowie projekt pozwala na pomiar napięcia w zakresie 0...32 V oraz natężenia prądu w zakresie 0...5 A.

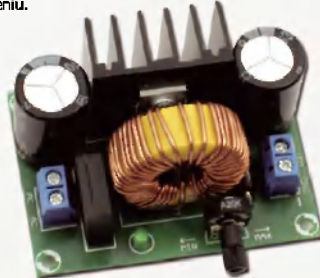


YouTube

### AVT1667

 Stabilizator impulsowy 3A z układem LM2576

Stabilizator to aplikacja popularnego układu LM2576. W jego obudowie zawarto praktycznie wszystkie elementy impulsowego stabilizatora napięcia wysokiej klasy. Moduł opracowano tak by bez konieczności dołączania dodatkowych elementów możliwe było zastosowanie w dowolnym urządzeniu.



### AVT1721

 Miniaturowy wzmacniacz mikrofonowy

Uniwersalny wzmacniacz mikrofonowy przeznaczony do współpracy z popularnymi, dwukondenskowymi mikrofonami elektretowymi. Wzmacniacz powinien być zasilany stabilizowanym, dobrze odfiltrowanym napięciem stałym z zakresu 6...16V. Pobór prądu nie przekracza 5mA.



### AVT1758

 Wzmacniacz z układem TPA3110

Wzmacniacz może być zasilany napięciem z zakresu 8...25V, uzyskuje moc wyjściową 2x15W na obciążeniu 8Ω. Pracuje w klasie D i ma sprawność dochodzącą do 90%, dzięki czemu nie wymaga stosowania radiatora. Zaskakująca jest sprawność tego układu: wzmacniacz, odtwarzający muzykę, pracujący ze średnią mocą nie pobierał nawet 200mA. Natomiast w stanie standby pobór prądu wynosił ok. 7 mA (zasilanie 12V), ale tylko przez świecące się diody LED, ponieważ on sam pobiera poniżej 1mA.



### AVT2210

 Najprostszy regulator mocy 230V

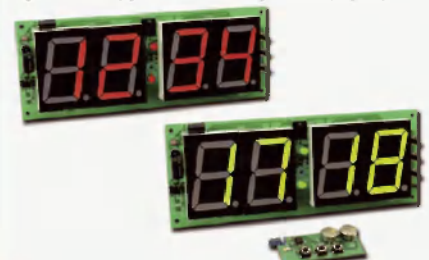
Podstawową funkcją proponowanego układu jest regulacja siły światła żarówki bądź żarówek zasilanych z sieci energetycznej 230V. Można go także wykorzystać do płynnej regulacji mocy innych odbiorników prądu przemiennego, a także do regulacji mocy komutatorowych silników (np. wiertarek).



### AVT2936

 Zegar BIG (Cyfry czerwone lub zielone)

Zegar BIG polecany jest wszystkim tym, którzy poszukują zegara praktycznego i wygodnego w obsłudze. Duży, czytelny wyświetlacz LED oraz pilot zdalnego sterowania to cechy, które bez wątpienia wyróżniają tę konstrukcję i sprawiają że nie można przejść obok niej obojętnie. Zegar oferowany jest w dwóch wersjach kolorystycznych.







# KRÓTKOFALOWIEC

## POLSKI

ISSN 1230-9990

nr 1/2015

600

Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.

„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy ZG PZK od 1928 roku  
Wydawca: ZG PZK  
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa Polski Związek Krótkofalowców

**Redakcja:**  
Remigiusz Neumann SQ7AN, sq7an@pzk.org.pl  
Janusz Paterak SQ3PIQ, sq3piq@pzk.org.pl,

**Sekretariat ZG PZK:**  
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz  
adres do korespondencji: skr. poczt. 54,  
85-613 Bydgoszcz 13  
e-mail: hq@pzk.org.pl, www.pzk.org.pl  
Konto bankowe: 33 1440 1215 0000 0000 0195 0797

**Centralne Biuro QSL** – adres jw.

**Prezydium ZG PZK:**

- Jerzy Jakubowski SP7CBG – Prezes PZK, sp7cbg@pzk.org.pl
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – wiceprezes PZK, sp2jmr@pzk.org.pl
- Jan Dąbrowski SP2JLR – wiceprezes PZK, sp2jlr@pzk.org.pl
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – sekretarz PZK, funkcja – sekretarz generalny, sp9hqj@poczta.fm
- Bogdan Machowiak SP3IQ – skarbnik PZK, zastępca Prezesa ds. finansowych, sp3iq@pzk.org.pl
- Zbigniew Mądrzyński SP2JNK – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. sportowych, sp2jnk@interia.pl
- Jerzy Gomoliszewski SP3SLU – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. młodzieży i szkolenia, sp3slu@wp.pl

**Główna Komisja Rewizyjna:**

- Henryk Jegła SP9FHZ – przewodniczący GKR, sp9fhz@gmail.com
- Marcin Skóra SQ2BXI – wiceprzewodniczący GKR, bxi@interia.pl
- Mirosław Rażny SP4MPG – sekretarz GKR, sp4mpg@wp.pl
- Przemysław Kurpisz SP3SLO – członek GKR, sp3slo@konin.lm.pl
- Zdzisław Sieradzi SP1II – członek GKR, sp1ii@wp.pl

**Inne funkcje przy ZG PZK:**

- Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: Andrzej Hyjek SP3IYM, handrzej@gmail.com
- Konsultant-koordynator węzłów APRS PZK: Tomasz Pyda SP8NCG, sp8ncg@wp.pl

**Award Manager PZK:**

Joanna Karwowska SQ2LIC, sq2lic@interia.pl

**ARDF Manager:**

Krzysztof Jaroszewicz SQ5ICY, krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl

**IARU-MS Manager:**

Jan Szostak SP9BRP, sp9brp@wp.pl

**Contest Manager:**

Kazimierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

**Manager-Koordinator ds. Łączności Kryzysowej PZK**

(EmCom Manager):  
Rafał Wołanowski SQ6IYR, sq6iyr@o2.pl  
z-ca Hubert Anyisz SP5RE,

**VHF Manager:**

Piotr Szolkowski SP5QAT, pkulf@pzk.org.pl

**QTH Manager:**

Grzegorz Krakowiak SP1THJ, sp1thj@mierzyn.eu

**Packet Radio Manager:**

Marek Kuliński SP3AMO, sp3amo@pzk.org.pl

**Manager OH PZK:**

Andrzej Wawrzyniukiewicz SP3TYC, sp3tyc@pzk.org.pl

**KF Manager PZK:**

Marek Kuliński SP3AMO, sp3amo@pzk.org

**Oficer Łącznikowy IARU-PZK:**

Paweł Zakrzewski SP7TEV, sp7tev@wp.pl

**Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:**

Zygmunt Szumski SP5ELA, e-mail: admin@pzk.org.pl

**ARISS Kontakt Koordynator:**

Krzysztof Górski SQ2KL,

**Redakcja Radiowego Biuletynu Informatycznego PZK:**

Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD, ul. Sulkowskiego 21, 05-825 Grodzisk Mazowiecki, Skype: sp5blb

Od listopada 2007 zmiany częstotliwości nadawania: niedziela godz. 10.30 na QRG 3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM. Program TV o krótkofalowcach „Krótkofalowy Bis”, www.wideoexpres.pl

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i redagowania nadesłanych tekstów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń i reklam. Zastrzega sobie prawo do niepublikowania reklam, które mogą być kontrowersyjne lub naruszać prawa osób trzecich, w tym czytelników.

## Od Redakcji

Tak! To sześćsetny numer „Krótkofalowca Polskiego”. Cieszę się, że ukazuje się on podczas mojego urzędowania jako redaktora prowadzącego. Mam nadzieję nie tylko na dobiecie do tysiąca, ale na kolejne tyle numerów.

Mamy też nowy rok. Rozpoczynamy go ciekawymi materiałami na naszych łamach. Otwierający tekst od Komisji Statutowej, relacja z 55-lecia klubu SP9KJM oraz sprawozdanie z listopadowego posiedzenia prezydium. Zapraszam do lektury



Vy 73! Remi SQ7AN

## Polski Związek Krótkofalowców Komisja Statutowa

### Wątpliwości po trzeciej ankiecie

Komisja Statutowa PZK podjęła się zadania przeprowadzenia nowelizacji aktualnego statutu PZK, aby stał się on bardziej czytelny, krótszy, z jasnymi zapisami w poszczególnych rozdziałach. Dotychczasowe działania KS w tej sprawie nie przyniosły pożądaných efektów z uwagi na zbyt małą aktywność delegatów na KZD z poszczególnych oddziałów lub całkowite ignorowanie naszych pytań i nieudzielenie odpowiedzi na żadne z postawionych pytań w kolejnych ankietach.

Ostatnia ankieta (zakończona 30 września 2014) tylko z dwoma pytaniami, po licznych próbach mobilizacji delegatów, dała odpowiedzi z 31 oddziałów (na 33), a odpowiedzi otrzymaliśmy od 54 delegatów (na 60). Martwi fakt, że koledzy: SP7ASZ, SP2FAX, SQ9CI, SP1JNY, nie udzielili odpowiedzi na żadną ankietę.

Na drugie pytanie, dotyczące zmiany liczebności składu osobowego Zarządu Głównego PZK, odpowiedź jest jasna, zdecydowana większość jest za zmniejszeniem liczby osób będących w Zarządzie Głównym.

W jaki sposób to przeprowadzić, ile osób ma liczyć nowy Zarząd Główny, jaka ma być to reprezentacja środowisk lokalnych – będzie to tematem dalszych dyskusji. Wiadomo jedno: zmniejszony ZG, składający się z Prezydium Związku i przedstawicieli „z terenu” – to więcej pracy, nie tylko dla członków Prezydium, ale także dla wszystkich osób będących członkami tego ciała.

Pytanie pierwsze o osobowość prawną oddziałów nie dało tak jednoznacznej odpowiedzi. 30 delegatów jest za oddziałami bez osobowości prawnej, a 24 uważa że oddziały PZK powinny posiadać osobowość

prawną. Z dwóch oddziałów terenowych delegaci przedstawili różne odpowiedzi, a więc trudno tu ocenić, która odpowiedź jest stanowiskiem lokalnego środowiska. Jeśli zatem przyjąć, że większość (30 delegatów) jest za istnieniem w strukturach PZK oddziałów bez osobowości prawnej, to czy fakt ten należy uznać za podstawę założeń przyszłego statutu?

Można przyjąć, że zgodnie z wymaganiami statutu PZK, żadna z tych propozycji nie zyskała wymaganej liczby głosów dla jej wprowadzenia.

Chcielibyśmy tu jasno zaznaczyć, że członkowie Komisji Statutowej, przyjmując nominację do jej składu, jednomyślnie zaznaczyli, że będą pracować nad **uproszczeniem** statutu PZK, i takie też było stanowisko władz Związku. Konsekwencją takiego stanowiska, uwzględniając jednak wolę większości i w wyniku uzyskanych odpowiedzi na ostatnie pytania, w statucie PZK powinien znaleźć się zapis, że: *Wszystkie oddziały terenowe PZK nie posiadają osobowości prawnej.*

Komisja Statutowa chce ten fakt uzmysłowić wszystkim członkom PZK, którzy są reprezentowani przez delegatów na KZD i swoich przedstawicieli w ZG. Czy zatem należy uznać za pewnik, że statut z takim zapisem znajdzie poparcie na kolejnym KZD wszystkich delegatów? Przecież będzie on wyrażał stanowisko większości, któremu powinniśmy się wszyscy podporządkować.

Aby uzmysłowić delegatom (i członkom PZK), jakie to niesie konsekwencje, przedstawiamy w dużym skrócie poniżej zalety i wady oddziału z osobowością prawną i bez.

Jest to tylko przypomnienie tego, co już wcześniej było publikowane:



L.p.	Temat	Oddział terenowy posiadający osobowość prawną	Oddział terenowy nieposiadający osobowości prawnej
Samodzielność i decyzyjność			
1	Statut rejestracyjny	Statut PZK	Statut PZK
2	Wybór władz (Zarząd i Komisja Rewizyjna)	Pełna samodzielność w oparciu o Statut	Pełna samodzielność w oparciu o Statut
3	Zależność formalna	Tylko w zakresie realizacji Statutu i uchwał wynikających z zapisów statutowych	Pełna zależność od PZK
4	Samodzielność w podejmowaniu decyzji organizacyjnych	Pełna, ale uwzględniająca zapisy statutowe	Tylko w zakresie zapisów statutowych i upoważnień Prezydium ZG PZK
5	Podejmowanie decyzji finansowych	Pełna samodzielność, bez ograniczeń	Wyłącznie na podstawie upoważnień członków Prezydium ZG PZK
6	Podejmowanie zobowiązań wobec osób trzecich	Pełna samodzielność, bez ograniczeń	Wyłącznie na podstawie upoważnień członków Prezydium ZG PZK
7	Odpowiedzialność za podjęte działania wobec prawa	Pełna odpowiedzialność Zarządu Oddziału	Odpowiadają władze PZK. Odpowiadają członkowie Prezydium
Finanse			
1	Rejestr zdarzeń księgowych (faktury, rachunki, składki, dotacje)	Prowadzenie i wykorzystywanie we własnym zakresie	Prowadzenie ewidencji i przekazywanie do centrali
2	Opracowanie sprawozdania finansowego (rachunek wyników, bilans, informacja dodatkowa).	Samodzielne wykonanie i przekazanie do US jednego sprawozdania za rok ubiegły Nakład pracy ok. 5 godz, koszt 0 zł. Jeżeli zlecone do biura księgowego łącznie z rejestracją zdarzeń – koszt od 600 do 1000 zł rocznie	Realizuje Prezydium ZG PZK i ponosi wszystkie koszty związane z opracowywaniem sprawozdań.
3	Druki CIT-8 i CIT-80	Samodzielne wykonanie i przekazanie do US za rok ubiegły	Realizuje Prezydium ZG
Pozyskiwanie środków finansowych			
1	Możliwość pozyskiwania środków z funduszy finansowych	Pełna samodzielność i niezależność.	Bardzo niewielka. Tylko na bazie upoważnień Prezydium ZG
2	Możliwość pozyskiwania środków z funduszy władz lokalnych	Pełna samodzielność i niezależność.	Bardzo niewielka. Tylko na bazie upoważnień Prezydium ZG
3	Możliwość pozyskiwania środków z 1% odpisu OPP poza gronem członków	Jeżeli jest OPP – relatywnie duża	Prawie żadna lub bardzo ograniczona
Pozyskiwanie obiektów lub sprzętu z obcych źródeł			
1	Możliwość pozyskiwania lokali i innych dóbr	Pełna samodzielność i znaczne ułatwienia	Prawie żadna lub bardzo ograniczona
2	Możliwość pozyskiwania sprzętu	Pełna samodzielność i znaczne ułatwienia	Prawie żadna lub bardzo ograniczona

W skrócie można powiedzieć, że oddział z osobowością prawną to następujące zalety:

1. Oddział staje się samodzielną jednostką działalności gospodarczej.

2. Jeśli dochód uzyskany z tej działalności Oddział będzie przeznaczał na finansowanie działalności statutowej, nie będzie płacił podatku dochodowego.

3. Wszelkie środki znajdujące się na majątku Oddziału (w tym lokaty na rachunkach bankowych) stają się praktycznie własnością Oddziału.

4. Majątek, którym dysponuje Oddział, nie będzie mógł stanowić zabezpieczenia ewent. długów całej organizacji. Oddział będzie mógł występować samodzielnie o subwencje i dotacje dla wykonania określonych działań, prac lub badań.

5. Oddział będzie mógł występować samodzielnie o dofinansowania lub pozyskiwa-
- nie funduszy do władz lokalnych, instytucji, przedsiębiorstw i osób fizycznych.

6. Oddział jest pełnoprawnym partnerem do rozmów z władzami lokalnymi w sprawie pozyskiwania lokalu dla OT oraz dla klubów.

7. Nie zmieniają się przy tym zasady gospodarki finansowej Oddziału.

8. Nie ulegają zmianie nasze merytoryczne i formalne powiązania ze Stowarzyszeniem Polski Związek Krótkofalowców. Oddział zachowuje wszelkie dotychczasowe prawa i obowiązki.

Uzyskanie osobowości prawnej przez Oddział wydaje się zasadne ze względu na:

9. Gwarancję nienaruszalności majątku Oddziału,

10. Możliwość pozyskiwania prac w przetargach i innych usługach – jeśli na to się zdecyduje,

11. Możliwość uzyskiwania dotacji i subwencji,

12. Możliwość rozwijania inicjatywy w działalności gospodarczej, a także w zakresie badań i studiów,

13. Możliwość organizowania sponsorowanych konferencji, seminariów i wydawnictw,

14. Uzyskanie lepszej pozycji i prestiżu w ramach Stowarzyszenia (choć to nie tylko od osobowości prawnej zależy).

Oddział bez osobowości prawnej to następujące zalety:

1. Brak obowiązku prowadzenia księgowości oddziału, ale obowiązek przekazywania wszystkich dokumentów księgowych do Zarządu Głównego, brak obowiązku prowadzenia dokumentacji gospodarczej i majątkowej, ale przekazywanie odpowiednich dokumentów do ZG,



2. Możliwość posiadania sprzętu, który jest własnością PZK, za zgodą Prezydium ZG,
3. Możliwość zbierania składek PZK tylko za pisemną zgodą Prezydium ZG,
4. Możliwość ustalania i zbierania składek oddziałowych tylko za pisemną zgodą Prezydium PZK,
5. Środki finansowe oddziału gromadzone są na koncie (subkoncie) bankowym PZK,
6. Dysponowanie środkami finansowymi tylko po uzyskaniu zgody Prezydium ZG,
7. Podejmowanie działań w terenie, np.

- kontakty z instytucjami lokalnymi, firmami i służbami tylko za pisemną zgodą Prezydium ZG,
8. Za wszystkie działania podejmowane przez oddział odpowiedzialność ponosi Prezydium ZG,
9. Za długi Zarządu Głównego bądź agent Zarządu Głównego komornik może zająć konta Oddziałów bez osobowości prawnej.
10. Generalnie można powiedzieć, że taki oddział nie ponosi konsekwencji za

swoją czyny.

11. Oddziały z osobowością prawną to mniejsze obciążenie księgowej w Sekretariacie PZK. Oddziały bez osobowości prawnej to dodatkowa praca dla księgowej Sekretariatu a nawet zatrudnienie dodatkowej osoby.

Informacje, o których piszemy powyżej są zapewne znane członkom PZK, gdyż wielokrotnie były poruszane w licznych rozmowach i pismach.

Przew. KS Zdzisław SP3GIL

## 55-lecie Klubu Łączności LOK SP9KJM w Siemianowicach Śląskich



PRZEMAWIA PREZES PZK JERZY JAKUBOWSKI SP7CBG

7 listopada 2014r. o godz.17.00 w Willi Fitznera w Siemianowicach Śl. odbyła się uroczystość 55-lecia Klubu Łączności SP9KJM w Siemianowicach Śl., na którą przybyło około 40 osób. Na uroczystości tę przybył przewodniczący Śląskiego Sejmiku Wojewódzkiego w Katowicach Andrzej Gościński, prezydent Miasta Siemianowic Śl. Jacek Guzy, radny Rady Miasta i kierownik Domu Kultury „Chemic” w Siemianowicach Śl. Zbigniew Krupski, przewodniczący siemianowickiego TKKF Ryszard Seręga, dyrektor Siemianowickiego Centrum Kultury Marek Banasik wraz z dyrektorem Willi Fitznera Małgorzatą Groniewską. W uroczystości wzięli również przedstawiciele Śląskiej Organizacji Wojewódzkiej Ligi Obrony Kraju w Katowicach z prezesem Wojciechem Borońskim i wiceprezesem, a jednocześnie dyrektorem Biura ZW LOK Ryszardem Kasprzykiem, sekretarzem ZW LOK Barbarą Karge oraz specjalistą do spraw uzbrojenia i strzelectwa Janem Okoniem. Na uroczystości przybyli również przedstawiciele Delegatury Urzędu Komunikacji Elektronicznej w Siemianowicach Śl. tj., Małgorzata Pilarczyk i Jerzy Cholewski. Nie zabrakło również członków Prezydium Zarządu Głównego Polskiego Związku Krótkofalowców z jego prezesem Jerzym Jakubowskim SP7CBG na czele, a także prezesa Śląskiego Zarządu Oddziału Terenowego PZK z siedzibą w Siemianowicach Śl. Marka Nieznalskiego SP9HTY. W spotkaniu wzięli również udział przewodniczący Głównej Komisji Rewizyjnej PZK Henryk Jegła SP9FHZ.

Z kronikarskiego obowiązku dodam, że w tym dniu od godz. 12.30 do godz. 16.30

w siedzibie Domu Kultury „Chemic” w Siemianowicach Śl. odbyło się wyjazdowe Posiedzenie Prezydium Zarządu Głównego PZK. Nie był to przypadek, że posiedzenie to odbyło się w Siemianowicach Śl. i to w dniu uroczystości 55-lecia Klubu Łączności SP9KJM. Członkowie Prezydium, doceniając wieloletni dorobek tego klubu, chcieli wziąć udział w uroczystości, aby podziękować działaczom klubu za ogromny wkład pracy na rzecz rozwoju krótkofalarstwa i życzyć im dalszych szczęśliwych lat.

Uroczystość rozpoczęła się od uhonorowania najbardziej zasłużonych osób działających na rzecz Ligi Obrony Kraju oraz na rzecz krótkofalarstwa. Przedstawiciele Zarządu Wojewódzkiego LOK uhonorowali prezydenta Miasta Siemianowic Śl. Złotym Medalem LOK za zasługi dla Ligi Obrony Kraju. Złote Medale LOK otrzymał ponadto: Andrzej Kostorz SQ9DHK, Andrzej Kurtz SQ9IWG, Piotr Kurtz SQ9CCK oraz Arkadiusz Krzykowski SQ9CI. Okolicznościowe Medale 70-lecia LOK otrzymał Zbigniew Krupski i Tadeusz Pamięta SP9HQJ. Ponadto dość duże grono najbardziej aktywnych członków klubu otrzymało okolicznościowe statuetki z okazji 70 – lecia LOK.

Prezes Polskiego Związku Krótkofalowców Jerzy Jakubowski SP7CBG wręczył podpisane przez wicepremiera RP Janusza Piechocińskiego i prezesa PZK Jerzego Jakubowskiego okolicznościowe pismo pochwalne za zasługi na rzecz polskiego krótkofalarstwa prezydentowi Miasta Siemianowic Śl. Jackowi Guzemu, dyrektorowi Biura ZW LOK w Katowicach Ryszardowi Kasprzykowi, radnemu Rady Miasta Sie-

mianowic Śl. i kierownikowi Domu Kultury „Chemic” w Siemianowicach Śl. Zbigniewowi Krupskiemu oraz czterem przedstawicielom Delegatury Urzędu Komunikacji Elektronicznej w Siemianowicach Śl. z dyrektorem tej placówki Grzegorzem Dorosem na czele. Prezes PZK wręczył również okolicznościowy graweron dla Klubu Łączności SP9KJM w Siemianowicach Śl. W uznaniu zasług klubu SP9KJM na przestrzeni 55 lat, prezes Zarządu Śląskiego Oddziału Terenowego PZK w Siemianowicach Śl. Marek Nieznalski SP9HTY wręczył okolicznościowy puchar dla Klubu Łączności SP9KJM i dodatkowy puchar dla prezesa klubu Eugeniusza Kurzei SP9IIA za szczególne zasługi na rzecz polskiego krótkofalarstwa. Okolicznościowy graweron z podziękowaniem za pracę społeczną w Prezydium ZG PZK za poprzednie lata z rąk wiceprezesa PZK Piotra Skrzypczaka SP2JMR otrzymał Wojciech Szeliga SP9P

Ciekawą prelekcję pt. „Krótkofalarstwo – historia, teraźniejszość i przyszłość”, wygłosił sekretarz generalny PZK i jednocześnie sekretarz klubu SP9KJM w Siemianowicach Śl. Tadeusz Pamięta SP9HQJ przybliżając zebranym specyfikę tego hobby i klubu. Tadeusz przedstawił także zabawne anegdoty i ciekawsze epizody związane z uprawianiem krótkofalarstwa, ponieważ na przestrzeni dziesięcioleci,



PREZES SP9KJM EUGENIUSZ SP9IIA PREZENTUJE OKOLICZNIŚCIOWY GRAWERTON OD ZG PZK



nie tylko w siemianowickim klubie krótkofalarskim wiele się działo. Było bowiem wiele zabawnych sytuacji, ale były też czasy trudne, zwłaszcza w okresie okupacji niemieckiej i w okresie powojennym. W tej grupie pasjonatów są przedstawiciele niemal wszystkich zawodów, a łączy ich pasja poznawania ludzi i świata oraz nowoczesne techniki. Prelegent zwrócił uwagę na fakt, iż to krótkofalowcy byli i nadal są swoistym motorem postępu i siłą napędową w wielu odkryciach. To właśnie dzięki krótkofalowcom powstało między innymi radio, telewizja, telefonia komórkowa, łączności kosmiczne itd. Współczesny krótkofalowiec to osoba wykształcona, znająca języki obce, nowoczesne techniki, a znajomość techniki komputerowej wśród krótkofalowców to dziś standard. Mimo powszechnie panujących dziś nowoczesnych technik komunikowania się, krótkofalarstwo nadal istnieje, ma się dobrze i nadal przybywają do niego młodzi ludzie, których zachwyca telegrafia, łączności z astronautami ze stacji orbitalnej czy też nowoczesne, krótkofalarskie techniki cyfrowe z wykorzystaniem komputera. Tu każdy młody człowiek może z łatwością doskonalić znajomość języków obcych, a praca na radiostacji to rodzaj darmowej korepetycji w tym zakresie. Prelegent przy okazji obalił panujący jeszcze czasem wśród niektórych osób mit o szkodliwości pracy na radiostacji, wykazując, że nie ma żadnego zagrożenia dla życia czy zdrowia ludzi.

Zabierający udział w dyskusji dyskutanci podzielili stanowisko prelegenta, dodając przy okazji obalając dalszych informacji, również pikantnych i koncentrowali się na nowoczesnych technikach, jak też zwracali uwagę na panujące czasem utrudnienia związane z uprawianiem krótkofalarskiego hobby. Zabierający głos w dyskusji, prezes PZK Jerzy Jakubowski SP7CBG zwrócił uwagę na fakt, iż środowisko krótkofalowców jest poważnie traktowane przez organy państwowe, zwłaszcza przez struktury zarządzania kryzysowego, jak też przez Biuro Bezpieczeństwa Narodowego przy Prezydencie Państwa. Należy bowiem zawsze mieć na uwadze fakt, iż w sytuacji zagrożenia powszechnego np. powodzi czy innych kataklizmów na środowisko krótkofalowców zawsze można liczyć i środowisko to stanowi alternatywne zaplecze dla profesjonalnych służb.

Uroczystość 55-lecia klubu została sfilowana przez redaktora naczelnego Radiowego Biuletynu Informacyjnego Polskiego Związku Krótkofalowców Jerzego Kucharskiego SP5BLD i po opracowaniu materiału filmowego z tej uroczystości w ciągu 7–10 dni ukaże się na stronie: <http://www.rbi.ampr.org>

W związku z tak ważną uroczystością wypada życzyć aktywistom klubowym dalszych owocnych lat, woli działania i powodzenia w realizacji zaplanowanych przedsięwzięć.

Opracował: Tadeusz Pamięta SP9HQJ. Foto: SP9HQJ

## Z posiedzenia prezydium

**I. Sprawy finansowe.** Prezydium oceniło realizację budżetu za 10 m-cy 2014 jako prawidłową, występują tylko niewielkie różnice w wykonaniu niektórych pozycji. Nastąpiła zmiana Banku z Nordea na PKO BP na skutek fuzji banków. Zasady prowadzenia naszych kont nie uległy zmianie.

– Prezydium podjęło uchwałę w sprawie skierowania pod głosowanie elektroniczne Uchwały ZG PZK w sprawie sprawozdań finansowych PZK za rok 2014 i lata następne, powodem jest nowelizacja Ustawy o rachunkowości.

– Wnioski o dofinansowanie. Prezydium zapoznało się wstępnie z wnioskami o dofinansowanie. Szczegółowe ustalenia prezydium podejmie podczas 1. posiedzenia prezydium w II połowie stycznia 2015 roku.

**II. Obchody 85. rocznicy powstania PZK oraz 90. rocznicy powstania IARU.** Prezes omówił stan przygotowań do obchodów 85. rocznicy powstania PZK oraz 90. rocznicy powstania IARU. Obecnie w trakcie powoływania jest komitet organizacyjny obchodów, oczekujemy także na odpowiedzi od potencjalnych członków Komitetu Honorowego Obchodów. W trakcie jest przygotowywanie programu dyplomowego. Centralna uroczystość Jubileuszowa odbędzie się w dniu 24 lutego 2015 r. w Centrum Promocji Kultury Praga Południe na ul. Podskarbińskiej 2 w Warszawie o godz. 17.00.

Ogólnopolskie Spotkanie Krótkofalowców ŁOŚ 2015 będzie miało charakter szczególnie uroczysty i będzie poświęcone obchodom tych rocznic, stanowić też będzie ogólnodostępną centralną imprezę rocznicową.

### III. Sprawy sportowe.

Zbyszek SP2JNK, zastępca prezesa ds. sportowych, przekazał informacje o posiedzeniu Komisji Sportowej PZK, która obradowała w dniu 5 listopada 2014 w Grudziądzu. Komisja wybrała kierownictwo. Przewodniczącym został Mariusz Thomas SQ2BNM, zastępcą Mirosław Paluszkiewicz SQ2LKM, a sekretarzem Joanna Karwowska SQ2LIC.

Omówiono organizację eliminacji do Mistrzostw w Szybkiej Telegrafii (HST) oraz Mistrzostw PZK w Amatorskiej Radiolokacji Sportowej (ARS). Komisja zaproponowała możliwe liczby zawodników uczestniczących w Mistrzostwach ARS oraz HST.

W związku z organizowaniem przez PZK Młodzieżowych Mistrzostw I Regionu (IARU) Międzynarodowego Związku Radioamatorskiego w Amatorskiej Radiolokacji Sportowej (ARDF) zaproponowano dodatkowe osoby do ich organizacji. Omówiono także propozycje do komitetu honorowego tej imprezy.

Zbyszek SP2JNK poinformował prezydium o stanie przygotowań do publikacji kalendarza zawodów krótkofalarskich

na rok 2015. Omówił także przebieg SP DX Contestu i SP DX RTTY Contestu.

Przedstawił także informację o działalności Ogólnopolskiego Klubu Amatorskiej Radiolokacji Sportowej PZK/ARDF – Poland.

Zbyszek SP2JNK poinformował prezydium, że Komisja Sportowa i klub ARDF Poland proponują kandydatury na sędziów międzynarodowych z ramienia PZK w osobach kol. Tomasza Deptulskiego SP2RIP oraz Ryszarda Siekierskiego SP2FAV.

### IV. Działalność młodzieżowa i szkoleniowa w 2014 r. i propozycje na rok 2015.

Jurek SP3SLU, zastępca prezesa PZK ds. młodzieży i szkolenia, poinformował prezydium o stanie o realizacji programu „Radioreaktywacja”. Termin zgłoszeń do tego współzawodnictwa upływa 15 stycznia 2015 r.

Obóz dla młodych krótkofalowców (YOTA) będzie organizowany prawdopodobnie w Szwecji. Deklarujemy udział na dotychczasowych zasadach. Więcej informacji pod koniec roku 2014.

W grudniu uruchamiamy dwie stacje okolicznościowe promujące YOTA w skali europejskiej.

### V. Sprawy organizacyjne (CB QSL), Komisja Statutowa – pismo z 20.10.2014, sprawy klubów, głosowanie elektroniczne.

W związku z rezygnacją Kol. Janusza Czerwińskiego SP5JXX z funkcji QSL Managera okręgu SP5 prezydium ZG PZK powołuje na tę funkcję Kol. Jerzego Szawarskiego SP5SSB.

Prezydium dziękuje Kol. Januszowi Czerwińskiemu SP5JXX za wzorowe pełnienie tej trudnej i odpowiedzialnej funkcji.

Na wniosek Członka Zarządu Głównego z ramienia OT50 Romana SP9FBC prezydium podjęło uchwałę o poddaniu pod głosowanie elektroniczne jako obowiązującej interpretacji zapisów w Statucie dot. Terenowych Klubów PZK opracowaną przez Zdzisława SP3GIL.

Prezydium postanawia skierować do Zarządu Głównego PZK w trybie głosowania elektronicznego wszystkie wnioski o OH i ZOH, które wpłynęły po posiedzeniu ZG PZK w dniu 17 maja 2014 do chwili obecnej.

Prezydium obradowało w Siemianowicach Śląskich w siedzibie Śląskiego Oddziału Terenowego PZK w pełnym składzie w obecności Henryka Jegły SP9FHZ Przewodniczącego Głównej Komisji Rewizyjnej PZK oraz przedstawicieli Śląskiego OT PZK.

SP2JMR

## SILENT KEYS

W OKRESIE OD 6.11.2014  
DO 1.12.2014 ODESZLI OD NAS  
NA ZAWSZE:

SQ3POW ANDRZEJ S.K.

SP7EXJ JUREK BILSKI S.K.

SP8JRQ JERZY WIĘCKOWSKI S.K.

SP9VRB JÓZEF BUGNO S.K.



# Robot terenowy 3 w 1

zestaw do samodzielnego montażu

*Pomysł  
na prezent!*



...pokonuje  
przeszkody...

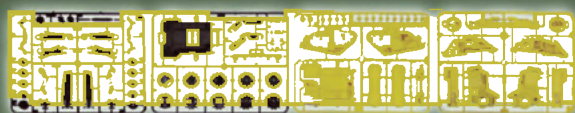


...podnosi i przestawia...



...chwytą i przenosi przedmioty...

W komplecie elementy elektroniczne i mechaniczne umożliwiające zbudowanie jednego z trzech robotów poruszających się w trudnym terenie.



Zobacz robota w akcji:



Przewodowe zdalne sterowanie umożliwia jazdę do przodu, skrzyty, obroty oraz podnoszenie. Zasilanie bateryjne 4xAA. Zestaw rekomendowany od 14 roku życia.

Kod handlowy KSR11



# PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND



**LEGENDARNE MODELE PRESIDENTA  
POWRACAJĄ  
W NOWEJ ODSŁONIE**



PRESIDENT  
**GRANT II**

PRESIDENT  
**LINCOLN II**



[www.president.com.pl](http://www.president.com.pl)  
e-mail: [president@president.com.pl](mailto:president@president.com.pl)